Staatl. Bibliothek
Regensburg

Monthly Review, April 1794.

Travels in the two Sicilies, and some parts of the Apennines; translated from the Italian (Original) of the Abbé Lazzaro Spallanzani. 8vo. 4 Vols. With eleven Plates. 11. 8s. Boards. London, Robinsons: 1793. Diese 4 Theile enthalten eine Reise durch einen Theil des Königr. d. beyden Sicilien, die Päpstl. Lombardey, die Schweiz, einen Theil des Königr. Sardinien, und die Rückreise über Turin, Mont Cenis, Savoyen, Frankreich, Flandern, Holland, Deutschland, Tyrol, Venedig, Ferrara, Bologna, Florenz, Siena, Rom, Neapel, Portici, Vesuv, Pompeji, Herculanum, Caserta, Capua, Gaeta, Terracina, Velletri, Albano, Frascati, Tivoli, Rom, Loreto, Ancona, Rimini, Ravenna, Venedig, Padua, Mailand, Turin, Genua, Antibes, Nizza, Marseille, Montpellier, Nismes, Avignon, Lyon, Paris, Calais, Dover, London.

Ein Reisender, der Reisende sucht, hat die Pflicht: The obligations of the literary world to the Abbate Spallanzani are already considerable, and his science has given celebrity to his age and country: the latter of which he has illuminated as a single star shines through the gloom of a dark night. Of the present work, it may be justly remarked that it presents a treasury of geology and chemical information, although it may be found, in certain positions and deductions, liable to be questioned, and in other particulars rather too much dilated. We cannot sufficiently admire the indefatigable perseverance of this philosopher, which supported him in so many hazardous investigations: nor the self-possession with which, of circumstances of imminent danger, he could exert all the

powers of a mind replete with knowledge and a love of truth.

Dr Pegge's dedication to Mr Crawford is: From this praise of the original work, we must subtract something when speaking of its English appearance. Though the translation is faithful, it is seldom elegant. and though the plates are copied with exactness from those in the original publication, still the afford a very imperfect elucidation.

Mist. 846. (3

Des Abbate

Lazzaro Spallanzani

Königl. Professors der Naturgeschichte auf der Universität Pavia und Oberaufsehers des dasigen öffentl. Kaiserl. Naturalienkabinets; Mitglieds der Akademien zu London, Berlin, Stockholm, Göttingen, Haarlem, Lyon, Bologna, Turin, Padua ꝛc.; wie auch der Römischkais. und Berlinischen Naturforsch. Gesellschaft und der Italien. Societät. Correspondentens der Königl. Akademien der Wissenschaften zu Paris und Montpellier.

Reisen

in beyde Sicilien

und

in einige Gegenden der Appenninen.

Aus dem Italienischen

mit Anmerkungen.

Dritter Theil.

KREISBIBLIOTHEK REGENSBURG

Leipzig
im Verlage der Dyckschen Buchhandlung
1795.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf

Inhalt der Kapitel.

Sechzehntes Kapitel. Zweyte Abtheilung. Im Innern von Lipari und auf den verschiedenen Bergen dieser Insel angestellte Beobachtungen Seite 1

Siebenzehntes Kapitel. Felicuda 76

Achtzehntes Kapitel. Alicuda 104

Neunzehntes Kapitel. Betrachtungen, die mit der Vulkanität der Aeolischen Inseln in unmittelbarer Beziehung stehen. — Untersuchungen über den Ursprung der Basalte 128

Zwanzigstes Kapitel. Digression über verschiedene Produkte der Euganischen Berge 182

Inhalt der Kapitel.

Ein und zwanzigstes Kapitel. Erfahrungsmäßige Untersuchungen über die Natur der Gasarten der Vulkane und über die Ursachen ihrer Ausbrüche Seite 266

Zwey und zwanzigstes Kapitel. Entdeckung, daß verschiedene vulkanische Produkte Kochsalzsäure enthalten. Untersuchung, woher dieses seinen Ursprung genommen habe und wie es sich mit ihnen habe vermischen können 324

Sechszehntes Kapitel.

Zweyte Abtheilung.

Im Innern von Lipari und in den verschiedenen Gebirgen dieser Insel angestellte Beobachtungen.

Inhalt.

Unregelmäßige Gestalt dieser Insel. — Man erkennt keinen deutlichen Krater mehr auf ihr. — Vermuthung, daß die beyden Berge St. Angelo und della Guardia, die höchsten auf Lipari, von zwey verschiedenen Vulkanen erzeugt worden sind. — Auswitterung von salzsaurem Ammoniak (Salmiak) in den beyden Höhlen neben der Ebene, la Valle genannt. — Ein ganz besondrer vulkanischer Wurfstein. — Der vulkanische Tuffstein, welcher von einer Seite das ganze Gebirge der bekannten Dampfhöhlen (Stufe) von Lipari bedeckt, ist höchst wahrscheinlich ein erdiger Strom gewesen. — Er hat das ganz besondre, daß er wahre Holzkohlen einschließt.

Muthmaßliche Untersuchungen, wie diese hineingekommen sind. — Die Straße, welche von der Stadt aus zu den Dampfhöhlen führt, besteht größtentheils aus Tuffstein, der durch das Regenwasser zerfressen worden ist. — Verschiedene in dem zerfressenen Tuffstein bemerkbare Körper. — Zerstreute Stücken Emaille, welche mehrere kleine zwiebelförmige Körperchen einschliessen, die nach den damit angestellten Untersuchungen für Granaten gehalten werden. — Vergleichung zwischen ihnen und den Granaten des Vesuv's. — Emaille der Granaten von Lipari, welche Hornstein zur Basis hat. — Zerstreute Laven auf dem öffentlichen Wege nach den Dampfhöhlen. — Vulkanische Chrysoliten in einer Lava, welche Hornstein zur Basis hat. — Vergleichung dieser Chrysoliten mit denen des Aetna und des Vivaresischen. — Große

Stücken von rothem Porphyr, welche keine Schmelzung erlitten zu haben scheinen. — Alle diese Körper bilden niemals einen Strom, und es läßt sich daher vermuthen, daß sie von irgend einem Vulkan durch die Luft hieher geschleudert worden sind. — Große tuffsteinartige und urbar gemachte Ebene, jenseits des Berges der Dampfhöhlen, welche häufige Splitter des schönsten und reinsten Glases einschließt, welches Lipari enthält. Lokalursprung dieses Glases. — Bimssteinbette, auf welchem der sehr weit sich ausdehnende Strom des genannten Tuffsteins ruht. — Beschreibung der Liparischen Dampfhöhlen. — Ueberbleibsel von Schwefelentzündungen unter ihnen und in ihrer Nähe. Ueberaus große Menge von Laven, welche durch die Wirkung der schwefelsauren Dämpfe zersetzt worden sind. — Reine Eisenhalbsäure die sich auf einige dieser Laven abgesetzt hat. — Verschiedene Farben, welche sie spielen. — Ihre Zersetzung steht gemeiniglich mit der Tiefe ihrer Massen in umgekehrten Verhältniß. — Sondert man das Verwitterte ab, wodurch ihre Natur unkenntlich gemacht wird, so findet sichs, daß sie gewöhnlich Kiesel zur Basis haben. Diese Zersetzung hindert die gewöhnliche Schmelzung der Laven im gewöhnlichen Feuer. — Erklärung dieser Veränderung. — Verschiedengefärbter und den zersetzten Laven anhängender schwefelsaurer Kalk (Gips). Auf verschiedene Art veränderte Eisenhalbsäure (Eisenkalk) ist die Ursache der verschiedenen Farben in den zersetzten Laven und in dem schwefelsauren Kalk. — Entdeckung verschiedener ungestalteten und krystallisirter Zeolithen nicht weit von den Dampfhöhlen. — Mit den Mineralsäuren bilden sie eine Gallerte. — Alle machen im Augenblicke des Schmelzens einen Blitz und schwellen während des Schmelzens beträchtlich auf. — Ende der Vergleichung dieser Zeolithen mit denen aus andern Ländern. — Sie erzeugen sich nicht auf dem trocknen sondern auf dem nassen Wege. — Ohnerachtet die Zeolithen aus andern vulkanischen Gegenden sich wahrscheinlich im Meere erzeugt haben, so scheint es doch als könne man von den Liparesischen nicht ein gleiches behaupten. — Beyspiele von Erzeugung der Zeolithen in Wasser. — Warme Wasserquellen, welche die Bäder von Lipari ausmachen. — Eine andre sehr

große Menge von verwitterten Laven und schwefelsaurem Kalk (Gips) auf der südlichen Seite der Insel. Es giebt vielleicht kein vulkanisches Land in Europa, wo die von den unterirdischen Feuersbrünsten ausgegangenen Schwefeldünste sich so weit ausgedehnt hätten, als zu Lipari. — Verglasungen des Campo Bianco und des Monte della Castagna, welche an die des Monte della Stufe, des Monte St. Angelo und andrer Orte stoßen. — Es zeigt sich, daß beynahe zwey Drittheile von Lipari, deren Umfang am Grunde neunzehn und eine halbe Meile beträgt, verglaßt sind. — Die Grundmaterie dieser Insel besteht größtentheils aus Kieseln, dichten Feldspaten und Hornsteinen, welche theils durch unterirdische Brände einfach geschmolzen, größern Theils aber verglaßt sind. Ohnerachtet diese Glasanhäufungen ausserordentlich groß sind, so nöthigt uns dieß doch nicht, eine besondre Wirksamkeit des Feuers zu ihrer Erzeugung anzunehmen. — Ausnahme der Bimssteine, welche von Granit erzeugt worden sind. — Seltenheit der Nachrichten, welche uns die Alten über die Brände von Lipari hinterlassen haben; ohnerachtet sichern Documenten zu Folge sowohl die Insel als auch die Stadt vor dem Trojanischen Kriege existirt haben. Während der Zeit der Geschichte ist kein Ausbruch auf ihr geschehen oder wenigstens beschrieben worden. — Vor alten Zeiten sah man blos kleine, des Nachts sichtbare Feuer. Diese Insel hat den höchsten Grad ihrer Größe erreicht, bevor die Menschen von ihr etwas gesagt haben.

Um das Innre einer gebirgigen vulkanischen Gegend recht zu erforschen, thut man meines Erachtens am besten, wenn man zuerst den höchsten Berg ersteigt; sodann aber, nachdem man den Gipfel untersucht hat, sein Augenmerk auf die untern Regionen richtet, und, was von kleinen Bergen um ihn her liegt, in Augenschein nimmt.

Ein forschender Blick, den man von dieser Höhe auf die untern ringsherum liegenden Theile wirft,

stellt uns sogleich die Gestalt der kleinern Berge, ihre gegenseitige Verflechtung, die Verhältnisse, in welchen sie unter einander und mit dem vorzüglichsten Berge stehen, vor die Augen, und entdeckt uns mit einem male mehrere andre wichtige Dinge, welche wir nicht mit gleicher Genauigkeit und Deutlichkeit zu erkennen im Stande sind, wenn wir auf den Bergen der niedern Ordnung stehen.

Nachdem ich also die Ufer und den Fuß von Lipari mit der größten Genauigkeit untersucht hatte, und nun meine Absicht war, die innern Theile dieser Insel kennen zu lernen; so war mein erster Gedanke, den Gipfel des Bergs St. Angelo zu erklimmen, welcher auf der Nordseite der Stadt Lipari liegt, und unter allen andern Bergen der Insel der höchste ist.

Hier hatte ich nun beynahe die ganze Insel unter mir vor Augen, und konnte sie im Großen untersuchen. Ich ward aber gewahr, daß Lipari bey weiten keine konische Figur bildete, wie Stromboli und gewissermaßen Vulcano, sondern daß sie vielmehr mehrere Gruppen von getrennten, halb herabgestürzten und unordentlich übereinander gehäuften Bergen darstellt, wodurch sie ein äusserst unregelmäßiges Ansehen bekömmt.

Man wird ganz deutlich gewahr, daß sie die vulkanischen Brände an sehr vielen Stellen umgeändert haben, und daß sich wegen der großen Nähe des einen Berges an dem andern jene regelmäßigen Kegel

nicht haben bilden können, welche auf dem Aetna und Vesuv so schön hervorstechen.

Vielmehr haben sich hier die von den obern Vulkanen ausgeworfenen Stoffe auf die gestürzt, welche von den untern ausgeströmt sind, und so ist überall Verwirrung und Unordnung entstanden.

Vom Gipfel des Aetna erblickt man eine Menge von darunterliegenden deutlichen Kratern; allein von dem Gipfel des St. Angelo konnte ich auch nicht einen einzigen unterscheiden. Es ist wahr, man sieht mehrere Oefnungen, mehrere Aushölungen, welche in alten Zeiten wahrscheinlich brennende Schlünde waren; aber es hat keine von diesen Höhlen itzt die Figur eines umgekehrten Trichters mehr; sie mögen nun entweder durch später erfolgte Ausbrüche zum Theil wieder zugeschüttet und zerstört worden seyn, oder die Zeit mag diese Zerstörung selbst bewirkt haben.

Herr Dolomieu beobachtete auf dem Gipfel dieses höchsten Berges eine kreisförmige Fläche, welche oben mit Erhöhungen umgeben war, die sich nach den innern Theilen zu neigten; er hält diese für die Ueberbleibsel eines alten Kraters.

Nachdem ich diesen Berg selbst untersucht habe, finde ich seine Vermuthung nicht unwahrscheinlich. Er glaubt überdieß, dieser Berg, welcher kaum eine Meile über das Meer hervorsteht, sey der erste von allen gewesen, welche sich auf der Insel gebildet haben; er sey derjenige, durch welchen der Vulkan ausgebrochen sey, und welcher den andern, späterhin entstande-

nen Bergen zum Grunde und zur Stütze gedient habe.

Diese Meynung ist nicht ganz unwahrscheinlich; allein es wäre, meinem Urtheile nach, auch möglich, daß dieser Berg entweder zugleich oder fast zu derselben Zeit mit dem Monte della Guardia entstanden wäre, der nach Süden zu liegt, und von dem ich bereits in der ersten Abtheilung gesprochen habe; ich glaube dieses schon deswegen, weil letzterer von ersterm abgesondert und isolirt ist, und für sich einen Körper ausmacht; dann, weil er ihm in Rücksicht der Höhe wenig nachsteht.

Wenn ich daher nach meinen Lokalbegriffen urtheilen darf, so bin ich der Meynung, diese beyden Berge, welche über die andern benachbarten so sehr hervorstehen, seyen von zwey verschiedenen Vulkanen erzeugt worden, und haben sich zuerst aus dem Meere erhoben; sie haben anfangs zwey kleine Inseln gebildet, welche nachher an ihrem Grunde sich erweiterten und in eine zusammenschmolzen. Zu dieser Vermuthung veranlaßt uns das Beyspiel einiger anderer vulkanischer Inseln, welche anfangs in mehrere Portionen getheilt waren.

Durch mehrere Ausbrüche erhielten nun diese beyden Berge immer neuen Zuwachs, und so entstand der Umfang von Lipari, welcher gegenwärtig, wegen der beständigen Zerstörungen, welche der Regen und das Meer bewirkt, gewiß geringer ist, als er sonst war.

Von dem Berge St. Angelo ging ich auf den della Guardia. Dieser ist auf der Meerseite ganz wild, besteht blos aus jähen, furchtbaren Abhängen von Lava, und ist folglich aller grüner Gewächse beraubt; auf der andern Seite hingegen, welche mit einem Theile nach der Stadt hingekehrt ist, bietet er ganz bequeme, leicht zu ersteigende Treppen dar, und ist für die Liparesen, wegen der verschiedenen hier angelegten Weingärten, von Nutzen; dieses kommt daher, weil dieses Ufer einen tuffsteinartigen Grund hat, diejenige unter den vulkanischen Substanzen, welche der Urbarmachung noch am wenigsten widersteht.

Als ich auf seinem Gipfel stand, überzeugte ich mich immer mehr in meiner Meynung, daß dieser Berg kein nachentstandner, oder, um mich anders auszudrücken, kein Abkömmling von dem Monte St. Angelo sey, sondern daß er ein Ganzes für sich ausmache, und eben so, wie jener, als ein ursprünglicher Berg angesehen werden müsse. Ich schloß dieses nemlich aus dem zu großen Abstande von jenem, und aus dem weiten Schlunde, oder vielmehr aus dem großen Thale, welches von Ost nach West den einen von dem andern trennt.

Nachdem ich diese beyden höchsten Berge der Insel untersucht hatte, ging ich weiter, um die weniger hohen Theile derselben zu besehen. Ich fand hier bestätigt, was ich bereits in Rücksicht dieser

Anhöhen bemerkt habe, daß sich nemlich die eigentlichen Formen von vulkanischen Kratern verloren hatten; so sehr durchkreutzen sich die von ihnen ausgeworfenen Stoffe, und so unordentlich liegen sie durch einander.

Es ist aber eine unzählbare Reihe von Jahren verstrichen, ohne daß diese Verwirrung zugenommen hat. Daher komint es auch, daß, einige wieder eben gemachte Stellen und wenige zugängliche Abhänge ausgenommen, die man mit großer Mühe urbar machte, Lipari einem zerstörten Gebäude gleicht: oder besser noch kann man sagen, diese Insel besteht aus den Ruinen der schrecklichsten jähesten Felsenabhänge und der ungeheuersten Felsenmassen; und es ist keine Spitze oder hervorstehender Theil eines Berges, welcher nicht schon ganz deutliche Zeichen seines künftigen Herabstürzens und Einfallens an sich trüge.

Die Materialien dieser Ruinen sind Bimsstein, Emaille und Glas. Ich übergehe die Beschreibung dieser Körper, da sie zum Theil mit andern schon beschriebenen völlig übereinkommen, zum Theil ihnen sehr ähnlich sind.

Die Liparesen machten mich neugierig, eine Höhle zu besuchen, welche sich von einer kleinen Ebene, la Valle genannt, erhebt und von der Stadt nach Westen etwas über eine Viertelmeile entfernt ist.

Die Oefnung dieser Höhle ist in einem Felsen von verwitterten Laven befindlich; ein Mensch

kann darinnen eine Strecke von funfzig Schritten aufrecht gehen. An ihren Wänden war salzsaures Ammoniak (Salmiak) gewachsen; eben dieses fand ich auch in einer andern kleinen Grotte von geringerer Wölbung in dem nemlichen Felsen. Dieses Salz muß sich durch Sublimation gebildet haben, indem es, durch unterirdische Feuer in Dunstgestalt verwandelt, sich in diesen beyden Höhlen ansetzte; wie dieses an mehrern vulkanischen Orten geschieht; allein itzt bemerkt man weder von diesen Bränden, noch von ammoniakalischen Dünsten eine deutliche Spur.

Bey diesem kurzen Besuch stieß ich unterwegs auf einen vulkanischen Wurfstein, den ich wegen der fremden Substanzen, die er einschließt, nicht mit Stillschweigen übergehen will. Er liegt in großen isolirten Stücken hier, ohne daß ich hätte entdecken können, von welcher Ader er seinen Ursprung genommen habe.

Der herrschende Bestandtheil desselben ist eine erdige Lava von graulicher, ins Himmelblaue fallenden Farbe, von grobem Korn und geringer Härte. Er schließt aber folgende Körper ein:

Erstlich Stücke einer doppelten Lava: eine schwarze von schuppigen Bruch und welche die Magnetnadel in einer Entfernung von zwey Linien in Bewegung setzt; und eine andre von grauem Grunde, einer völlig rauhen Oberfläche und ungleichen Bruch, welche mit dem

Stahle Funken giebt und Feldspattäfelchen einschließt.

Beyde haben Hornstein zur Basis und geben einen starken thonartigen Geruch von sich.

Zweytens mehrere Stücke einer verglaßten Lava von einer schönen, ins Grüne und Himmelblaue spielenden Farbe, welche in Rücksicht ihres Glanzes, ihres gleichen Bruches, ihres Ansehens und ihrer nicht beträchtlicher Härte einem Pechstein ähnlich ist.

Drittens verschiedene kleine Stückchen eines graulichen derben Bimssteins.

Viertens größere Stücke eines weißlichen halbdurchscheinenden Glases.

Fünftens kleine Stücke ebenfalls von Glas, das aber ungefärbt ist, und in Rücksicht seiner Durchsichtigkeit, dem künstlichen sehr nahe kommt. Das größte Stück davon hatte vierzehn Linien in der Länge, und über acht in der Breite. Dieses steckte ebenfalls in dem Wurfsteine.

Es läßt sich nicht behaupten, daß diese fünf Arten von vulkanischen Erzeugnissen der Substanz der Lava natürlich waren. Man konnte die Brüche und die Ecken einer jeden ganz deutlich erkennen, und wenn man die Lava geschickt zerschlug, so konnte man sie ganz daraus absondern.

Man muß folglich schliessen, daß sie, schon zuvor gebildet, von einem spätern Lavastrome eingeschlossen und eingehüllt wurden, und dadurch mit der Lava zu einem Körper zusammen schmolzen.

Als ich diese Beobachtungen machte, stieß mir dabey ein Zweifel auf. Ohnerachtet nemlich die verglaßte Lava dem unbewaffneten Auge und auch dem Gefühle höchst glatt erscheint, so ward ich doch vermittelst einer scharfen Linse auf der Oberfläche eine große Menge der feinsten Risse gewahr. Wenn dieses nicht bey allen Stücken dieser beyden Glasarten der Fall war, so war er es doch bey einigen.

Ich vermuthete daher, es sey damals, als diese Substanzen noch ganz im Glühen begriffen waren, ein Wasserstrom darüber hin geflossen, oder, es habe sie ein schnellentstandner kalter Luftzug getroffen; wir müßten denn lieber annehmen, diese Risse seyen entstanden, indem diese Glaskörper, nach schon geschehener Erkaltung, plötzlich von einem brennenden Lavastrome ergriffen wurden.

Die so sehr berühmten Dampfhöhlen (Stufe) scheinen auf Lipari der Gegenstand zu seyn, welcher die Neugierde des Reisenden mehr, als alles andere, reitzt. Ich durfte folglich nicht unterlassen, sie zu besuchen. Indeß muß ich bekennen, daß mir der Weg zu diesen Höhlen lehrreicher war, als sie selbst.

Die gedachten Höhlen liegen westlich, vier Meilen von der Stadt, ein wenig jenseits der Spitze eines Berges, welcher nach dem Berge St. Angelo und della Guardia einer der höchsten auf dieser Insel ist. Ich nahm den Weg, der von der Stadt

aus zu den Höhlen geht, den einzigen, welcher ohne große Beschwerlichkeit dahin führt.

Dieser Weg ist größten Theils das Werk der Regenwässer, die eine ungeheure Menge von Tufstein ausgehöhlt haben. Ich habe an mehrern Stellen dieses Werks bereits vom Tufstein gesprochen, allein fast nie anders als beyläufig. Der gegenwärtige erfordert, daß ich etwas umständlicher davon handle.

Als ich gleich zu Anfange dieses Werks von den vulkanischen Tuffsteinen von Posilipo sprach, suchte ich zu beweisen, daß sie von einem schlammigen Ausbruche entstanden sind; ich leugnete indeß darum nicht, daß Asche, Sand und andre feinere, von den Vulkanen ausgeworfene Substanzen, in einigen Tufen sich festgesetzt hätten, indem sie das Regen- oder Seewasser zu der Zeit, wo sie noch den Rücken der feuerspeyenden Berge bedeckten, durchdrungen hätte. (Zweytes Kapitel.)

Der liparische Tuffstein, wovon ich itzt handle, scheint allem Ansehen nach aus einem erdigen Strome entstanden zu seyn. Er fängt einige hundert Schritte von der Stadt an, und geht ununterbrochen bis auf die andre Seite des Gipfels des Monte della Stufe fort.

Dieser Berg leidet, so wie mehrere andre, in seinem Gange verschiedene Veränderungen; er bildet nemlich bald sanfte, bald steile und jähe Abhänge, bald fast horizontale, bald mehr oder weniger vertikal abgeschnittene Flächen. Der darauf liegende

Tufstein folgt diesen Gängen genau, zuweilen schlängelt er sich etwas auf der Oberfläche, und bildet gleichsam Wellen. Er weicht auch in seinen Beugungen, Windungen und Laufe von den regelmäßig gebildeten Strömen der Lava nicht im gerinsten ab.

Ueberdieß besteht er auch, nach Art einiger Lavaströme, aus übereinander liegenden Schichten, welche da zum Vorschein kommen, wo er von dem Regen etwas tief angefressen wurde.

Ich bin daher der Meynung, dieser Tufstein sey, um mich so auszudrücken, ein Strom von schlammigen Substanzen gewesen, welcher den Monte della Stufe herabfloß; und ich habe eine Menge Beyspiele von ähnlichen Ausbrüchen, die sich auf dem nassen Wege erzeugten, auf dem Berge Aetna, Vesuv und Hekla, für mich.

Ich stieß aber auf eine Schwierigkeit, die sich mit dieser Hypothese nicht zu vertragen schien. Wäre es ein mit Erde überladner Wasserstrom gewesen, welcher auf dieser Seite das Gebirge der Dampfhöhlen überschwemmt hätte; so hätten, nach gestilltem Ausbruch, die schwersten Körper, vermöge der Gesetze der Schwere, zu Boden sinken, die weniger schweren etwas höher, die leichtesten aber zu oberst bleiben müssen: diesem widerspricht aber die Erfahrung; denn es finden sich, wie wir sehen werden, dicke Massen von Laven, von Emaille und Glas nicht weit unter der Oberfläche des Tuffsteins.

Allein ich finde hierin keinen Widerspruch, wenn ich bedenke, daß diese Massen nach der Verhärtung des Tuffsteins von einem entzündeten Schlunde ausgeworfen worden sind, und folglich nicht tief in denselben versinken konnten.

Ausser der Lage und dem geschlängelten Gange des Tuffsteins auf dem Rücken und den Seiten des Gebirges, welche hinlänglich beweisen, daß er einmal im Flusse gewesen seyn muß; wird dieses ebenfalls durch die besondre Beschaffenheit desselben ganz offenbar.

Er ist nemlich kein Aggregat von Asche und Sand, von zermalmten Feldspaten, Schörlen und zersetzten, zu Erde gewordner Laven, die vermittest der Einwirkung des Wassers zu einem Teige werden, und sich so verhärten, daß man sie in Stücke schneiden und zum Bauen anwenden kann, wie man an mehrern Tuffsteinen bemerkt; sondern er ist eine blosse Thonerde, und gleicht, in Rücksicht seiner Weichheit, dem verhärteten Schlamme der Flüße.

Er besitzt eine dunkelgraue Farbe, eine gewissermaßen körnige Struktur, die dergestalt nachgebend ist, daß man ihn mit den Fingern zerbröckeln und in Staub verwandeln kann. Er ist leicht, hängt sich ein wenig an die innere Lippe an, läßt einen schwachen Thongeruch spüren, und, legt man ihn in Wasser, so zieht er es heftig an, und wird von demselben in allen Theilen durchdrungen.

Das Ofenfeuer theilt ihm erst eine braunrothe, dann eine eisenschwarze Farbe mit, verhärtet ihn so, daß er mit dem Stahle Funken giebt, ohne sich jedoch zu verglasen, ausser daß er auf der Oberfläche einen glasartigen Ueberzug annimmt.

Die Tiefe des Tuffsteins ist nach den Lagen des Gebirgs, welches er bedeckt, verschieden; an einigen Stellen ist er nur wenige, an andern viele Fuß stark, und an einigen hat er eine solche Dicke, daß ich, der tiefen, von dem Regen bewirkten Aushöhlungen ungeachtet, seine Tiefe nicht entdecken konnte.

Ich bemerkte indeß an den Orten, wo ich bis auf den Grund sehen konnte, beständig, daß der Tuffstein auf einem Bette von Bimsstein ruht, welcher zum Theil gepülvert ist, zum Theil aus abgesonderten, oft kugelförmigen Stücken besteht. Dieser Bimsstein gehört zu der leichtern Sorte. Man muß also glauben, daß vor diesem tuffsteinartigen Ausbruch diese Bimssteine von einem brennenden Vulkan ausgeworfen wurden, und auf dem Monte della Stufe niederfielen.

Allein dieser Tuffstein hat mir ein ganz unerwartetes Phänomen gezeigt. Schlägt man ihn in Stücke, so zeigt der Bruch kleine schwarze Körper, die man, aus ihrer Schwärze, Leichtigkeit, Trockenheit, großen Zerbrechlichkeit und gerin-

gen Härte, sehr bald für wahre Kohlen erkennt. Wenn man sie überdieß in freyer Luft ans Feuer hält, so fangen manche davon an zu rauchen und zu glühen; einige machen sogar eine kleine Flamme.

Diese letztern sind noch nicht vollkommen in Kohle verwandelt; denn man entdeckt an ihnen noch überall die faßrigen Theile des Holzes. Diese Kohlen bilden kleine Cylinder, welche zwey, drey bis zwölf oder vierzehn Linien lang sind, und eine verhältnißmäßige Dicke haben. Man sieht, daß sie zu kleinen Aesten von Bäumen oder Sträuchern gehört haben: sie liegen tief oder oberflächlich im Tufstein, und man findet sie, wie wohl seltner, zerstreut in seiner ganzen Ausdehnung.

Diese Thatsache, welche, so viel mir bekannt ist, bis itzt noch von Niemanden an den vulkanischen Tufsteinen entdeckt worden ist, könnte uns auf den Gedanken bringen, daß sich hier die beyden Wege, der nasse und trockne, mit einander verbunden hätten; in so fern, als der wäßrige Schlamm damals, als er von dem Berge herabfloß, dergestalt von dem Feuer durchdrungen worden wäre, daß er die Pflanzenkörper, auf die er unterwegs stieß, entzündet und in Kohlen verwandelt hätte.

Diese Erklärungsart hat allerdings ihre Schwierigkeiten, die der Leser leicht ahnden wird; und er könnte vielleicht glauben, es sey wahrscheinlicher anzunehmen, diese erdige Ueberschwemmung habe die kohlenartigen Stoffe mitgebracht: diese seyen aber bereits vor dem Ausbruche erzeugt gewesen, und verdanken

danken ihre Entstehung einem Auswurfe von brennenden Stoffen, wodurch die wenigen Sträucher, welche mit Mühe an diesem bergigen Abhange wuchsen, verbrannten, ohne völlig zerstört zu werden.

Wir haben gesagt, daß der reissende Strom des Regenwassers auf demjenigen Theile des Gebirgs, welcher zu den Dampfhöhlen führt, diesen Tuffstein bis zu einer beträchtlichen Tiefe zerfressen habe. Man trift aber mitten in diesen zerfressenen Stellen verschiedene vulkanische Körper an, ausser denen, die auf der Heerstraße liegen, wovon jeder einer Beschreibung würdig ist.

Erstlich findet man Stücke Emaille von sehr verschiedener Größe. Diese sind zwar äusserlich glatt; allein, wenn man sie zerbricht, so haben sie inwendig einen eckigen Bruch. Ihre Farbe ist matt himmelblau, ihr Ansehen wenig glänzend, ihre Härte ebenfalls unbeträchlich; denn von dem Schlage eines Feuerstahls zerbrechen sie in kleine Stückchen.

Die Ursache der geringen Härte dieser Emaille liegt in den Rissen, die sie überall hat, und diese sind vielleicht daher entstanden, daß die Stücke der Emaille glühend in den Tuffstein fielen, als dieser noch nicht ganz getrocknet war. Die Feldspate, die sich darin befinden, zeigen dieselben Risse, welche wahrscheinlich auch in diesen aus derselben Ursache entstanden sind.

An eben diesen Stellen stößt man auf eine andre Art von Emaille die reich an kleinen Körpern ist; ich getraue mich aber nicht, sie ganz gewiß für Granaten auszugeben, da ich sie nicht auf dem nassen Wege habe untersuchen können; indeß veranlassen mich die äussern Kennzeichen, verbunden mit der Untersuchung auf dem trocknen Wege, daß ich sie fast für solche halten möchte *). Ich habe bey meinen übrigen vulkanischen Reisen nie dergleichen wieder zu sehen bekommen.

*) Wahrscheinlich ist das, was sich der Vers. nicht mit Zuversicht zu den Granaten zu rechnen getraut, nichts anderes, als der sogenannte weisse, oder der vulkanische Granat, dem Herr Werner den Namen Leucit gegeben hat. Es passen wenigstens mehrere von den Kennzeichen des Leucits, wie sie z. B. Wiedenmann (Handbuch des oryktognostischen Theils der Mineralogie, Leipzig 1794. 8. S. 292—94) angegeben hat, auf Herrn Spallanzani's Granaten; und bey der Angabe einiger Eigenschaften, wo es das Ansehen hat, als ob Spallanzani's Produkt von dem Leucit abweiche, ist, glaube ich, die Abweichung blos scheinbar, und rührt daher, daß sich der Vers. nicht der bey uns eingeführten Kunstwörter bedient hat, oder sie ihm gerade nicht eingefallen sind. So sagt er vom Bruche, er sey blätterig, und Wiedenmann: vollkommen muschelig. Wenn Wiedenmann von den Bruchstücken sagt, sie seyen unbestimmt eckig, und ziemlich scharfkantig: so hat erstlich Spallanzani blosse Bruchfläche und Bruchstück nicht unterschieden, und also auch die Unterscheidungszeichen nicht angeführt; und zweytens ist wohl das Scharfkantige mit involvirt, wenn Spallanzani sagt, sein Granat „schneide ins Glas ein.“

Daß Spallanzani den Granat mit dem Olivin (Wiedenm. S. 264) verwechselt habe, ist aus zwey Gründen nicht wahrscheinlich, erstlich, weil der Olivin im Basalt eingewachsen angetroffen wird, Spallanzani aber von sei-

Im Ganzen genommen haben sie eine zwiebelartige Figur, und eine schwärzliche Farbe, die jedoch in einigen ins Rothe spielt. Ihre Oberfläche ist glatt und glänzend; die frischen Brüche sind blätterig und ganz glasartig, und schneiden ins Glas ein. Die größten davon sind drey und eine halbe Linie dick, und dunkel, die kleinsten nur eine Drittellinie stark, und halbdurchsichtig. Sie geben, mit dem Stahl geschlagen, Funken, und schmelzen im Ofen zu einer schwarzen schlackenartigen Emaille.

Da diese Charaktere zusammengenommen sich denen der Granaten sehr nähern, so bin ich nicht abgeneigt sie zu diesem Geschlechte zu rechnen, zumal, da nichts darauf ankommt, daß sie nicht krystallisiert sind; denn es ist bekannt, daß es auch gestaltlose Granaten giebt.

Als ich mit dieser Untersuchung beschäftigt war, bekam ich Lust, diese Granaten mit den vesuvianischen zu vergleichen. Denn ich hatte bey meiner Reise auf diesen Vulkan verschiedene Arten davon auf dem Monte Somma, welches der alte Vesuv ist, gesammelt. Ich untersuchte vier ver-

nem Produkte sagt, er habe es in vulkanischer Emaille gefunden; zweytens, weil er eine, dem Olivin ausschliessend zukommende Eigenschaft (dem unverwitterten wenigstens) nämlich die olivengrüne oder spargelgrüne Farbe, keiner von seinen hier aufgestellten Granatarten beylegt. A. d. U.

schiedene Arten derselben, und habe Folgendes daraus abnehmen können.

Die erste Art liegt in einer Lava, die Hornstein zur Basis, eine graulich gelbe Farbe, ungleiche Oberfläche, und eine kaum etwas mehr als erdige Consistenz hat. Diese rührt von den großen Veränderungen her, die sie, dem Anscheine nach, nicht sowohl durch schwefelartige Ausdünstungen, als vielmehr durch die Einwirkung der Athmosphäre, erlitten hat. Die Granaten, die darin liegen, sind ebenfalls angegriffen; denn sie haben einen Theil ihres natürlichen Glanzes verlohren, und sind wegen der Menge von kleinen Rissen, die sie haben, leicht zerbrechlich geworden. Indeß haben sie noch etwas von dem glasartigen Charakter an sich.

Ihre Farbe steht zwischen dem Weißen und Grauen inne, und die dünnsten Theile sind kaum durchscheinend. Beym ersten Anblick sollte man ihre Figur für vollkommen rund halten; allein, nimmt man sie aus dem Mutterstein heraus, wo dieses ohne Schwierigkeit geschehen kann, und betrachtet man sie dann genau, so findet man daß sie Flächen bilden; deren Anzahl aber zu bestimmen nicht möglich ist, weil mehrere Ecken durch die Zeit verwischt sind. Nur so viel bemerke ich, daß, als es mir gelang, einen Granat in zwey Hälften zu zertheilen, der Umfang einer jeden derselben achteckig war.

Diese Brüche haben mir zugleich entdeckt, daß der Bau der Granaten aus sehr dünnen zirkelförmigen Blättern besteht. Es giebt aber dergleichen Granaten von verschiedener Größe, von der zu vier und einer halben bis zu der von fünf und einer halben Linie.

In dem Ofen wird die Mutterlava in eine dichte pechfarbige Emaille verändert, die Granaten bleiben aber unbeschädigt, und werden nur etwas weißer, glasartiger und härter. Da die Schwärze der Emaille sehr gegen die Weiße der Granaten absticht, so kommen dadurch eine große Menge ganz kleiner Granaten zum Vorschein, die man vorher in der Lava nicht unterscheiden konnte; trotz ihres ganz geringen Umfangs erhalten sie sich aber im Feuer doch vollkommen.

Die zweyte Art von Granaten steckt in einer Lava, die einen weichen Hornstein zur Basis hat, und ist weit größer und ganz dunkel; in Rücksicht ihrer Weiße wetteifern sie mit dem Schnee, und zeigen im Bruche einen lebhaftern Glanz, als die vorhergehenden. Viele sind rundlich, und verrathen deutlich eine Krystallisation von mehrern Flächen; allein es ist nicht möglich, diese zu zählen, weil sie in Stücke zerbrechen, wenn man sie aus der Lava herausziehen will. Viele andre Granaten dieser Art haben völlig unregelmäßige Gestalten.

Mehrere von dieser zweyten Art schließen prismatische Schörle von der Farbe und dem

Glanze des Erdpechs ein; diese waren wahrscheinlich schon zuvor gebildet, und wurden von dem Granatsaft (man erlaube mir den Ausdruck) umschlungen.

Auch diese Granaten lassen sich im Ofen nicht schmelzen, ohnerachtet die Lava in eine löchriche Schlacke darin verwandelt wird.

Die dritte Art ist sehr fest mit einer schweren Lava verbunden, welche ebenfalls Hornstein zur Basis, eine eisenschwarze Farbe hat, derb, aber nicht hart genug ist, um mit dem Stahle Funken zu geben.

Die vierte und letzte Art von Granaten hat vier und zwanzig Flächen, sie ist halbdurchscheinend, weiß und glasartig. Ihre Mutter ist eine derbe Lava, welche Hornstein zur Basis hat, und einen Thongeruch verbreitet. Im Ofen geht diese in ein schwarzes emailleartiges Produkt über, indeß die Granaten unverändert bleiben.

Vergleicht man die gegenwärtigen Resultate mit den oben vorgetragenen, so findet sichs, daß in Rücksicht des Blättrigen die Struktur der Granaten vom Vesuv mit der Struktur der Granaten von Lipari übereinkömmt, daß aber diese beyden Steine in Rücksicht der Wirksamkeit des Feuers auf dieselben verschieden sind, indem die erstern leicht im Ofen schmelzen, die andern hingegen der Wirkung desselben widerstehen.

Als ich sahe, daß alle diese vier Arten von Granaten im Ofenfeuer unschmelzbar blieben, wenn es

auch mehrere Tage hindurch fortgesetzt ward, so nahm ich meine Zuflucht zum Sauerstofgas (dephlogistisierte Luft); durch dieses wurden sie insgesammt, wiewohl langsam, zum schmelzen gebracht.

Wenn die Mutterlave floß, wie das gewöhnliche Glas, so blieben die darin liegenden Granatstückchen unverändert. Endlich aber schmolzen auch sie, ohne sich jedoch mit der Lava zu vermischen, und mit ihr einen homogenen Körper zu bilden.

Diejenigen Chemisten und Naturforscher, welche vor mir die Granaten des Vesuvs mittelst des Feuers untersucht haben, geben Resultate an, die den meinigen ähnlich sind. Bergmann sagt: „Diese Granaten schmelzen für sich allein vermittelst des Löthrohrs, indeß müsse man ein starkes Feuer anwenden“ *).

Saussüre erzählt: eine Lava mit Flecken wie Rebhühneraugen, (a occhi di pernice) die er von Monte Somma abgebrochen, habe ihm beym Schmelzfeuer einen schwarzen glasartigen Bodensatz gegeben, die vielseitigen Körner dieser Lava aber seyen unverändert geblieben; ohnerachtet er das heftigste Feuer angewendet habe. Man sieht deutlich, daß er unter den vielseitigen Körpern das versteht, was ich mit Andern Granaten genannt habe **).

*) De Productis Vulcanicis.
**) Voyage dans les Alpes Vol. I.

Was endlich das Sauerstofgas (dephlogistisierte Luft) anlangt, so muß man darüber Ehrmann in seinem Buche über die Feuerluft hören. „Der weiße undurchsichtige Granat des Vesuvs, sagt dieser Schriftsteller, unterscheidet sich von den eigentlich sogenannten Granaten dadurch, daß er äusserst schwer schmelzt, (er meynt aber mit Hülfe der dephlogistisierten Luft) und daß er endlich, indem er immerfort kocht, eine dem Quarz vollkommen, sogar im Bruche ähnliche Masse giebt, welche auch, unter die Zähne gelegt, ein Knarren macht.“

Diese Art von Kochen habe ich bey den vier erwähnten Abänderungen von Granaten ebenfalls beobachtet, wenn sie wirklich im Schmelzen begriffen waren. Die erste und dritte Art lieferten ebenfalls zwey kleine Massen, welche dem Quarz glichen; aber die zweyte und vierte Abart war schwammig. Es ist leicht möglich daß jener Schriftsteller nur eine Art davon untersucht hat.

Irgend ein gelehrter Naturforscher ist der Meynung, die Granaten des Vesuvs besäßen diesen Namen sehr uneigentlich; einmal weil sie kein Eisen enthielten, dann, weil sie sich so schwer schmelzen ließen; drittens, weil die Bestandtheile derselben, in Rücksicht ihrer Verhältnisse, von denen der wahren Granaten abwichen.

Diese Gründe scheinen mir indeß nicht hinreichend zu seyn, um diese Körper von der Gattung der Granaten auszuschließen. Es ist wahr, die

Granaten enthalten gemeiniglich Eisen: allein das ist nichts wesentliches, wie Bergmann bemerkt, der in durchscheinenden Granaten nicht mehr als ein hundert Theil von diesem Metall entdeckte. Die Abwesenheit des Eisens ist aber wahrscheinlich die Ursache ihrer schweren Schmelzbarkeit. Was endlich ihre Bestandtheile anlangt, so bemerkt der Schwedische Chemist: der Hauptbestandtheil der Granaten sey Kieselerde, dann folge die Alaunerde, und der geringste Antheil sey Kalkerde.

Seine Analyse stimmt mit der von Achard mit den reinsten Böhmischen Granaten unternommenen überein. Dieses Verhältniß der nächsten Bestandtheile paßt aber hinlänglich auf die Granaten des Vesuvs, in welchen Bergmann ohngefähr fünf und funfzig Theile Kieselerde, neun und dreyßig Alaunerde, und sechs Theile Kalkerde fand.

Wenn aber das Verhältniß der Kieselerde zur Alaunerde in beyden Steinen nicht dasselbe ist; so, glaube ich, beträgt der Unterschied doch nicht so viel, um zwey Geschlechter daraus zu machen. Dieses wird dadurch noch mehr bestätigt, wenn man die beyden angeführten Zahlen, fünf und funfzig und neun und dreyßig, welche bey den Granaten des Vesuvs die Kiesel- und Alaunerde ausdrücken, mit den Zahlen acht und vierzig und dreyßig zusammenhält, welche bey den böhmischen Granaten, die der ange-

führte Berliner Naturforscher untersuchte, eben diese beyden Erden bezeichnen.

Wir kehren auf einen Augenblick zu den Granaten von Lipari zurück. Diese sind nicht fest mit ihrer Basis verbunden, wie man fast immer bey den Feldspaten und Schörlen bemerkt, sondern sie befinden sich, nach Art der andern Granaten, so in derselben, daß sie sich, ohne zu zerbrechen, leicht absondern lassen, und ein genauer Abdruck ihrer Figur in der Emaille zurück bleibet.

Diese dichte, schwere, aschgraue Emaille befindet sich in abgesonderten Stücken sowohl auf der Straße als auch im Tuffstein; und sie ist das erste Produkt, das man zu Gesicht bekommt, wenn man aus der Stadt nach den Dampfhöhlen zu gehet.

Setzt man nun seinen Weg weiter aufwärts fort, so zeigen sich auf der öffentlichen Straße und im Tuffsteine ganz sonderbare Mischungen einer weißen Thonerde und einer schwarzen Emaille. Beyde Substanzen sind so mit einander durchkneter und durchmengt, daß man kein kleines Stückchen dieser Erde von der Größe einer Erbse antrift, welches nicht mehrere Splitter von Emaille einschlöße; und man findet nur selten ein Stückchen Emaille, welches frey von dieser Erde wäre. An der Erde ist der erdige Geruch und das Anhängen an die Zunge zu bemerken.

An den nämlichen Stellen, wo sich diese besondre Mischung findet, erscheint eine Emaille

mit Granaten, welche den oben erwähnten ähnlich, nur weit größer sind, und mehr der kugelrunden Gestalt sich nähern. Diese Emaille ist deswegen zu bemerken, weil sie an einigen Stellen mit einigen Stücken Lava von einer Hornsteinbasis, in welcher ebenfalls Granaten liegen, ein Ganzes ausmacht.

Ich werde hier auf einmal vier Arten von Lava unterscheiden, welche insgesammt Hornstein zur Basis haben, und die man auf dem Wege nach den Dampfhöhlen ebenfalls in abgesonderten Stücken antrift.

Die erste hat einen fasrigen Bruch, eine Eisenfarbe, einigen Anschein von Porosität, hinreichende Härte, um mit dem Stahl Funken zu geben, und das Vermögen, die Magnetnadel auf eine und eine Viertellinie in Bewegung zu setzen. Sie giebt einen erdigen Geruch, uhd ist mit Feldspaten verbunden.

Beynahe die Hälfte der zweyten, schwärzlichgrauen, obgleich dichten, doch mehr weichen Lava, ist voll von rhomboidalischen Feldspaten.

Von der zweyten ist die dritte Lava nur darin unterschieden, daß sie etwas dichter und härter, und weniger reich an Feldspaten ist.

Die vierte Lava übertrift die drey vorhergehenden an Dichtheit, Schwere und Härte; sie hat eine schwarze Eisenfarbe, einen erdigen Bruch, hängt sich etwas an die Zunge an, und läßt den gewöhnlichen Thongeruch spüren.

Die Magnetnadel wird von ihr in einer Entfernung von einer halben Linie angezogen.

Alle diese vier Laven werden im Ofen in glasartige Schlacken verwandelt, jedoch ohne daß die Feldspate schmelzen.

Da ich von diesen Laven Nachricht gegeben habe, so ist es nöthig, mich etwas umständlicher über eine andre Art Lava herauszulassen, welche durch viele sehr schöne vulkanische Chrysoliten veredelt wird.

Diese Lava hat einen weichen Hornstein zur Basis, besitzt eine schwarzbraune Farbe, ist wegen der vielen Spalten, wodurch sich Theile davon absondern, höchst ungleich im Bruche, und findet sich, wie die vorhergenannten vier Laven, in abgesonderten, aber seltnen Stücken.

Sie giebt mit dem Stahl wenig Funken, läßt einen schwachen Thongeruch spüren, und wirkt eine reichliche Linie weit auf die Magnetnadel. Wegen ihrer häufigen Risse ist sie vielmehr leicht. Mit dem Hammer geschlagen giebt sie einen geringen Klang.

Ich übergehe verschiedene Feldspatsplitter, die mit ihr verbunden sind, und wende mich zu der Untersuchung ihrer Chrysoliten. Diese strahlen vermöge ihrer lebhaften Farbe, welche zwischen dem Grünen und Gelben spielt, aus den Theilen der Lava hervor, welche von aussen die Einwirkung der Atmosphäre und der Meteore erlitten haben. Im frischen Bruche blitzen sie mit den glänzendsten Farben.

Diejenigen, welche am meisten hervorstechen, sind das Goldgelb und das zarte Grasgrün, womit sich zuweilen ein Feuerroth vermischt, das durch eine Purpurschattirung gemildert wird. Wenn diese Chrysoliten dem Sonnenlichte unmittelbar ausgesetzt werden, und man sie unter gewissen Winkeln betrachtet, so werden ihre Farben noch weit lebhafter und brennender.

Viele sind gestaltlos; einige bilden jedoch ein viereckiges Prisma. Die Oberfläche ist im Bruche glasartig blitzend, zuweilen glatt, zuweilen auch rauh, je nachdem sich die kleinen Täfelchen, woraus die Chrysoliten bestehen, spalten.

Kleine Bruchstücke sind eckig und halb durchscheinend. Diese Chrysoliten geben mit dem Stahle Funken, und schneiden das Glas beynahe eben so, wie der Bergkrystall. Die größten erreichen eine Länge von drey und einer halben Linie; die kleinsten erkennt man nur mit Mühe mit den bloßen Augen. Die Lava schließt sie so ein, daß man sie nicht anders, als stückweise, davon trennen kann *).

*) Es ist fast ausser Zweifel, daß Herr Spallanzani unter diesem Chrysolit den Olivin (den man, wie Wiedenmann a. a. O. S. 264 sagt, ehemals „theils für eine Abänderung des Chrysolits, theils für ein grünes Lavaglas (vulkanischer Chrysolit) hielt,“) beschrieben hat. Aber freylich kennt der Verfasser, wie man aus dieser Stelle schliessen muß, den Unterschied nicht, den unser Werner zwischen Chrysolit und Olivin macht, wenigstens nicht genau, indem er nicht einmal der Benennung

Das Ofen- und Löthrohrfeuer ist nicht nur nicht im Stande, die kleinen Steinchen zu schmelzen, sondern sie werden dadurch nicht im geringsten, weder in der Farbe noch in ihrem Bau, verändert. Blos das Sauerstofgas (dephlogistisierte Luft) entfärbt und schmelzt sie in ein weißes, aber glanzloses Kügelchen.

Ohnerachtet man bis itzt noch nicht wßtue, daß auf Lipari vulkanische Chrysoliten befindlich wären, so sind dergleichen doch schon in andern Vul-

Olivin gedenket. Vergleicht man indessen die Kennzeichen des Spallanzanischen Chrysolits mit den Merkmalen, die den Olivin charakterisiren, (z. B. bey Wiedenm. S. 261 f.): so wird man unsere Vermuthung, daß Spallanzani den Olivin mit dem Chrysolit verwechselt hat, gegründet finden.

Ich habe gesagt, Spallanzani kenne den gedachten Unterschied nicht genau. Denn, daß er etwas davon wisse, erhellet aus dem, was er bald darauf, gegen das Ende dieser, seine sogenannten Chrysoliten betreffende Abhandlung sagt, wo er aber nur im Allgemeinen erwähnt, daß einige Schriftsteller von Ansehen „den vulkanischen und nichtvulkanischen Chrysolit (den Edelstein) um der Verschiedenheit einiger ihrer Eigenschaften und der Bestandtheile willen (s. über diese Verschiedenheit Wiedenmann a. a. O. S. 261 f. und S. 264 f.) in dem System von einander getrennt wissen wollten," und daß er selbst „im Ganzen" ihrer Meynung sey. Da er aber doch den alten Namen beybehielt, so scheint es, die Unkunde der Schriften deutscher Mineralogen sey die Ursache des Schwankenden in der Klassificirung seines Produkts.

Daß der Verfasser seinen Chrysolit nicht in einer Mutter von Basalt, (worin sich sonst der Olivin findet) sondern von Lava fand, thut, unsers Bedünkens, nichts zur Sache. Genug, die Lava ist vulkanischen Ursprungs; also gehört auch Spallanzani's Chrysolit, im engern oder weitern Sinne, zu den vulkanischen Produkten. A. d. U.

kanisierten Gegenden gefunden worden. So entdeckte sie Herr Faujas *) in den Provinzen Vivarais und Valois, und Herr Dolomieu **) auf dem Berge Aetna. Wenn ich aber meine Chrysoliten mit den ihrigen vergleiche, so finde ich unter ihnen Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten, die ich hier anführen muß.

Die Chrysoliten also, welche Faujas beobachtet und beschrieben hat, bestehen, wenn man sie durch eine Linse betrachtet, aus einer Vereinigung sandiger, mehr oder weniger feiner, mehr oder weniger zusammenhängender, rauher, unregelmäßiger Körnchen, welche zuweilen gleichsam Kruſten oder kleine sandige Schuppen bilden; mehrentheils aber wie aus eckigen, an einander gefügten Bruchstücken zusammengesetzt sind.

Die Chrysoliten von Lipari zeigen nichts von einem solchen Bau. Außer dem, was ich schon davon gesagt habe, machte ich noch folgenden Versuch mit ihnen. Ich zermalmte verschiedene derselben, und betrachtete sie durch das Mikroscop, allein ihre kleinen Theilchen erschienen mir nie körnig, hingegen immer glatt, immer glasartig, und hatten dasselbe Ansehen, welches die ganzen Steine haben.

Ich will hier eine zweyte sehr erhebliche Verschiedenheit nicht mit Stillschweigen übergehen;

*) Am angef. O.
**) Am angef. O.

diese besteht darin, daß, wenn die Chrysoliten von Lipari nur einige Linien groß sind, die von diesem Schriftsteller beschriebenen zuweilen mehrere Pfunde wiegen.

Die seinigen kommen jedoch mit den meinen in der Schmelzbarkeit bey einem sehr lebhaften Feuer überein; denn, wenn er sie dem gewöhnlichen Ofenfeuer aussetzte, so blieben sie unverändert, so heftig und anhaltend er auch dasselbe anwendete, und er brachte sie nicht anders, als vermittelst des Sauerstofgas, zum Schmelzen.

Zuweilen sind auch ihre Farben übereinstimmend. Ich sage zuweilen; denn, nach Faujas haben verschiedene seiner Chrysoliten nur eine Farbe, und sehen entweder grün oder topasgelb aus.

Die Aehnlichkeit und die Verschiedenheit der Chrysoliten von Lipari und vom Aetna ergeben sich aus der Vergleichung dessen, was ich bereits von den erstern gesagt habe, mit dem was Dolomieu in seiner mehrmals angezogenen Schrift von letztern berichtet.

Er erzählt nämlich, daß einige von den dort beobachteten Chrysoliten gestaltlos, andre krystallisiert sind, und vier- oder sechsseitige Prismen zuweilen mit einer sechsseitigen Pyramide bilden; daß sie im Bruche theils muschlig, theils blättrig sind, daß sie eine größere Härte als der Quarz besitzen, mehr oder weniger durchscheinen, grüngelblich verschie-

den

den schattirt, und bey dem stärksten Feuer schmelzbar sind.

Er unterläßt, ihre Größe zu bestimmen; sie kann indeß nicht beträchtlich seyn; theils weil er diese Steinchen Körnchen nennt, theils weil die auf dem Aetna von mir selbst beobachteten sehr klein waren.

Ich habe die Chrysoliten von Lipari mit gutem Bedacht Vulkanische genennt, nicht sowohl darum, weil sie sich in einer Lava befinden, als vielmehr, um sie dem Edelsteine, der mit dem Namen Chrysolit belegt wird, entgegen zu setzen; denn ich weiß, daß einige Schriftsteller von Ansehn der Meynung sind, die vulkanischen Steine, welche in ihrer gelbgrünlichen Farbe und einigen andern Umständen diesem Edelgesteine gleichen, und von den Vulkanisten Chrysoliten genennt werden, wichen in Rücksicht ihrer nächsten Bestandtheile und mehrerer äusserlicher Kennzeichen ganz und gar von denselben ab.

Ohnerachtet ich nun, bey der Beschreibung dieser Steine, mich der gewöhnlichen Benennung bedient habe, so bin ich doch im Ganzen mit jenen Schriftstellern einig; indeß ist auf der andern Seite so viel gewiß, daß man sie, vermöge der angeführten Eigenschaften, nicht unter die Schörle zählen kann, wohin einige Naturforscher die Chrysoliten der Vulkane überhaupt gerechnet haben.

Sechszehntes Kapitel.

Ich muß nun noch von einem Steine sprechen, welcher das letzte von den Produkten seyn wird, welche sich mir längs dem Abhange des nahen Monte della Stufe darboten.

Dieser Stein ist ein Porphyr, mit einer Basis von Petrosilex, mit tafelförmigen, im Bruche glänzenden Feldspaten, und mit schwärzlichen gestaltlosen Schörlen. Die Basis hat die Farbe der Ziegelsteine, und bildet zerstreute Massen, deren einige mehrere tausend Pfund schwer sind.

Der Stein ist dicht, im Bruche schuppig; die zerbrochenen Stücke von unbestimmter Gestalt; die dünnsten an den Rändern durchscheinend; geben mit dem Stahl mäßige Funken. Die Farbe der Basis hat die Feldspate roth gefärbt, eben so, wie man dieses an gewissen orientalischen Porphyren sieht.

Hat nun dieser Porphyr wohl eine Schmelzung erlitten, oder befindet er sich in seinem natürlichen Zustande und ist er etwa höchstens verkalkt worden, als er von dem Vulkan ausgeworfen ward? Ich möchte keins von allen gewiß behaupten; indeß wäre ich mehr geneigt, das letztere, als das Erstere, anzunehmen; denn er läßt auch in den innern Theilen einige Veränderungen blicken, welche die Wirkung einer wahren Verkalkung zu seyn scheinen.

Im Ofen ward dieses Steingemisch mürbe, aber nicht zum Schmelzen gebracht. Die

Feldspate blieben unverändert, doch verglaßten sich die Schörle.

Die großen und tiefen Spalten, die das Regenwasser in den Tuffstein gegraben hatte, und die von der niedrigsten Stelle des Bergs an bis zu dem Gipfel fortgehen, gaben mir die vortheilhafte Gelegenheit, die bis itzt erwähnten Steinkörper zu entdecken und zu beschreiben; denn außer diesen Spalten sieht man nichts, als die bloße oberflächliche Tuffsteinrinde.

Keine von den genannten Substanzen bildet Ströme, sondern sie sind insgesammt zerstreut, und es läßt sich daher annehmen, daß sie durch irgend einen Vulkan in die Luft geschleudert wurden, und in diesen Tuffstein niederfielen.

Ist man endlich auf den Gipfel des Bergs gekommen, so öfnet sich gegen Westen eine weite Fläche von eben diesem Tuffstein, der aber urbar gemacht worden ist, so daß man Getraide darauf säet, und einige Weingärten angelegt hat.

Es blitzen auf demselben sehr häufig Stücke eines halbdurchscheinenden schwärzlichen Glases hervor; des schönsten und reinsten, das Lipari besitzt. Ich wünschte den Ursprung desselben zu erforschen, und zauderte nicht zur Entdeckung desselben an dieser Stelle etwas eingraben zu lassen.

Die Tuffsteinerde geht hier ein wenig mehr oder weniger als drey bis vier Fuß tief. Unmittel-

bar darunter liegen die Bimssteine, und zwischen ihnen befindet sich eben dieses Glas in großer Menge; wahrscheinlich ist es daher durch den Pflug oder andre ähnliche Instrumente, die dazu dienen, das Erdreich zum Säen geschickt zu machen, auf die Oberfläche gebracht worden.

Jenseits dieser Ebene kann man auf einem Wege von etwa zweyhundert Fuß, an dessen Eingange die bekannten Dampfhöhlen liegen, bequem herabsteigen.

Eine so große Meynung auch der neugierige Reisende, durch den Ruf verführt, von ihnen mitbringt, so plötzlich verschwindet sie bey der Ansicht selbst.

Sie bilden eine Gruppe von vier bis fünf Höhlen, die denen der Bärengruben ähnlicher sind, als menschlichen Wohnungen, und von der Kunst weit weniger verrathen, als die Gebäude der Biber. Jede Höhle hat unten eine Oefnung, durch welche die warmen und feuchten Dünste eindringen, und eine andre oben wo sie wieder herausgehen.

Ich ging in eine derselben, konnte aber nicht lange darin verweilen, nicht sowohl wegen der Wärme, welche am Thermometer nicht mehr als acht und vierzig und zwey drittel Grad anzeigten, als wegen einer gewissen erstickenden Wirkung, welche die darin befindliche Luft auf mich äusserte. Von diesen Dampfbädern ist itzt kaum etwas mehr als der

Name noch vorhanden. Und in der That, wenn sie auch noch ihre vorige Wirksamkeit besäßen, und wider verschiedene Krankheiten sich heilsam erwiesen, wie kann man sich derselben bedienen, da schlechterdings für gar keine Bequemlichkeit des Kranken gesorgt ist?

Als Herr Dolomieu sie besuchte, war das ganze Erdreich, auf welchem sie ruhen, von heißen Dämpfen durchdrungen, welche unter der Gestalt eines dicken Rauches aus kleinen Oefnungen von dem Durchmesser eines oder zweyer Zolle hervorkamen. Als ich dort war, hatten sich die Umstände sehr verändert, wie dieses bey Vulkanen sehr oft der Fall ist, indem das Feuer bald mehr, bald weniger seine Wirksamkeit äussert.

Ich fand nicht mehr als Eine Oefnung, etwa von der Größe eines Zolles, aus welcher von Zeit zu Zeit eine geringe Spur eines nach Schwefel stinkenden Rauchs hervorging; und als ich diese Oefnung erweiterte, fand ich, daß sie von einer kleinen Menge eines weichen schwefelsauren Eisens (Schwefelkies) umgeben war, welcher sich durch Vereinigung des Eisens mit dem Schwefel gebildet hatte.

Indeß versicherte mich Herr Trovatini, den ich schon mehrmals genennt habe, daß in gewissen Zeiten mehrere Rauchsäulen um die Dampfbäder herum aufsteigen; und ich muß noch hinzufügen, daß auser dem Schwefelgeruch, welchen ich bey Annäherung an dieser Stelle zu bemerken anfieng, der

Boden auch immer heißer ward, und der Gestank zunahm, als ich ohngefähr einen Fuß tief in das Erdreich eingraben ließ.

Hieraus ergiebt sich, daß unter diesen Dampfbädern und in ihrer Nachbarschaft noch ein Ueberrest von schwefelartigen Entzündungen verborgen ist *). Diese Dampfhöhlen und die warmen Bäder, von denen wir weiter unten mehr sagen werden, sind die einzigen Stellen auf der ganzen Insel, wo noch Merkmale von nicht ganz verzehrten Vulkanen übrig geblieben sind.

Der eben genannte Französische Schriftsteller geht nach der Beschreibung der Dampfbäder von Lipari zu der Betrachtung der Veränderungen über, welche die Schwefeldämpfe in den Laven dieser Gegend bewirkt haben; er bemerkt, daß sie insgesammt nicht nur mürber, leichter geworden wären, sondern auch ihre ursprüngliche Farbe

*) Im dreyzehnten Kapitel habe ich gezeigt, daß die Zersetzungen der verschiedenen Produkte von Stromboli und Vulcano nicht sowohl der Salzsäure ihren Ursprung verdanken, welche, Sage's Meynung zufolge, die vorzüglichsten Veränderungen in den Vulkanen bewirkt, sondern daß sie vielmehr von schwefelsauren Dünsten herzuleiten sind. Ich nehme mit Herrn Dolomieu an, daß die Zersetzungen in der Nachbarschaft der Dampfhölen von Livari aus eben dieser Ursache entstanden sind; zumal da ihre Gegenwart durch die angezeigten Ueberreste von Schwefeldämpfen und durch die Menge von schwefelsaurem Kalk, den ich bald beschreiben werde, noch mehr bestätigt wird.

verloren, und eine weiße mit Gelbroth, Violet und andern Veränderungen gemischte Farbe angenommen hätten, welche die Eisenhalbsäuren (Eisenkalke) hervorzubringen pflegten.

Er bemerkt überdieß, daß sie mit einer dicken Rinde von schwefelsaurem Kalk (Gyps) überzogen wären, daß dieser auch in sie eingedrungen sey, und daß einige Laven mit sogenanntem schlammigen Eisenstein bedeckt sind. Er erklärt hierauf sehr geschickt, wie vermittelst der Verbindung der Schwefelsäure mit verschiedenen Erden die Laven leichter geworden wären, und verschiedene Farben angenommen hätten.

Da ich mich noch zu zwey verschiedenen malen zu den Dampfbädern begab, und die von der Schwefelsäure veränderten Laven ganz genau untersuchte, ward ich in den Stand gesetzt, die bereits angeführten Beobachtungen mit noch einer andern zu vermehren; welche ich für neu halte, und hier kürzlich erzählen werde.

Es ist eben sowohl von Wichtigkeit als Sache der Neugierde zu wissen, zu welcher Gattung von solchen Laven, die immer in dem Zustande geblieben sind, in welchem sie das Feuer ließ, diejenigen gehören, welche wir itzt durch Säuren zersetzt sehen. Da ich nun durch meine eignen Beobachtungen, die ich an der Solfatara von Pozzuolo und an andern Orten gemacht hatte, belehrt worden war, daß die Zersetzung in dem Verhältnisse abnimmt, in welchem man tiefer in die Laven eingräbt, so glaubte ich das

sicherste Mittel, um zu dieser Kenntniß zu gelangen, würde dieses seyn, vermittelst künstlich gemachter Brüche so weit in die Lava einzudringen, bis man auf die Stelle käme, wo sich ihre natürliche Beschaffenheit noch erhalten hätte.

Die mehresten verwitterten Laven auf dem Monte della Stufe haben äusserlich eine röthlichweiße, zuweilen eine schwärzliche Farbe. Ich untersuchte zuerst diese letztern. Als ich ihre Oberfläche gegen das lebhafte Sonnenlicht hielt, entdeckte ich etwas Blitzendes darin, das ich durch die Linse näher betrachtete. Durch diese ersahe ich, daß es nichts anders war, als ein Aggregat von unzählbaren kleinen Blutsteinkügelchen, welche die Oberfläche dieser Laven hier und da bedeckten.

Ich machte eine ziemliche Anzahl davon los, ohne die Lava selbst zu beschädigen, und fand, daß sie, zermalmt, eine rothe Farbe annahmen, wie dem schwärzlichen Blutsteine eigen ist. Dieses war also eine reine, hier abgesetzte, und zu Kügelchen gebildete Eisenhalbsäure.

Die Lava hatte weiter nach innen eine weiße Farbe, und durch diese zogen sich röthlichschwarze, unter sich parallel laufende, oder gelblich schattirte Streifen.

Diese Laven sind mürbe, leicht, derb: sie hängen sich an die Zunge, ziehen das Wasser an, haben die Consistenz des Thons, aber geben keinen solchen Geruch von sich. Sie schei-

nen einfache Laven zu seyn, da man keinen fremden Körper in ihnen endeckt.

Man bemerkt, daß die Brüche derselben immer muschlig sind, und daß, wenn man mit dem Hammer daran schlägt, ein Schall entsteht, wie bey einigen Kieselarten. Dieß führt mich auf die Vermuthung, daß sie zu diesem Geschlecht gehören. Diese Vermuthung bestätigt sich, wenn man tiefer in die Laven eingräbt. Denn in einer Tiefe von zwey Fuß, oder etwas tiefer, tritt an die Stelle der weißen Farbe ein Grau; und, indem sich die vorigen Kennzeichen allmählig vermindern, nehmen die Laven ein kieselartiges Ansehen an, und geben auch mit dem Stahle einige Funken.

Noch mehr nach innen zu sieht man ganz offenbar, daß die Basis dieser Laven Kiesel ist, verbunden mit wenigen Schörlen, welche in den verwitterten Theilen nicht bemerkbar sind, vermuthlich, weil auch sie mit zersetzt worden sind.

Diese Bemerkungen, welche ich an einigen auf der Oberfläche schwärzlichen Laven machte, konnte ich auch an verschiedenen andern machen, welche äusserlich aus dem Weißen ins Rothe spielten. Die Erscheinungen waren hier im Ganzen dieselben. Das Rothe verlohr sich unvermerkt im Innern; an die Stelle der weißen Farbe trat allmählich eine graue, welche mehr nach innen zu einen Glanz annahm; die Lava ward indeß immer härter, bis sie bey einer größern Tiefe die Charaktere des Kiesels offenbar zeigte.

Eine von diesen weiß und pfirsichblütroth marmorirten Laven ist äusserlich mit fast pulverartigen Punkten gefleckt; dieses sind verwitterte Feldspate, welche aber durchgängig einen Ueberrest von Krystallisation beybehalten haben. Diese Lava ist mehr als die übrigen von den Säuren verändert worden; sie ist nämlich mürber oder vielmehr zerreiblich, demohnerachtet wird sie doch zwey Fuß tief hart, schwer, schwarzgrau, hat ebenfalls Kiesel zur Basis, und die Feldspate sind hier völlig erhalten.

Bey der Beschreibung der auf verschiedene Art zersetzten Laven der Solfatara von Pozzuolo haben wir gesehen, daß die Feldspate eine Art Steine sind, welche der Einwirkung der Säuren sehr widerstehen. Es geschieht oft, daß ihre Basis vollkommen zersetzt ist, und sie selbst sind dabey größtentheils unverändert.

Wenn also die Feldspate in der gegenwärtigen Lava eben so gut als ihre Basis beschädigt sind: so muß man glauben, daß die Wirksamkeit dieser Säure außerordentlich groß gewesen sey. Diese Laven sind überhaupt auch auf der Oberfläche teigartig und fast seifenartig; eine Eigenschaft, welche dergleichen Zersetzungen meist zu begleiten pflegt.

Ich darf hier auch eine Wurststeinlava nicht übergehen, deren Basis ebenfalls Kiesel ist, auf welche sich die Wirkung der Säuren nur wenige Zoll tief erstreckt. Die Basis hat auch in der Nähe der Oberfläche ihre natürliche Farbe nicht verlohren;

und diese gleicht der Eisenfarbe. In die Basis sind unregelmäßige kleine Massen von weißgewordnen, pulverartigen Laven eingewachsen.

Diese haben also der Zersetzung weniger widerstanden, als die Grundsubstanz, die sie einschließt; verfolgt man sie indeß weiter nach innen zu, so findet man sie ebenfalls unverändert, und wird gewahr, daß sie nichts anders sind als Bruchstücke einer Lava, deren Basis Hornstein ist.

Ohnerachtet die Laven der Dampfhöhlen von Lipari meistentheils von den sauren Schwefeldünsten gelitten haben, so giebt es doch einige, die ganz unversehrt sind. Ich begnüge mich, nur eine davon zu beschreiben, welche so gut erhalten ist, daß sie erst seit gestern von dem vulkanischen Feuer erzeugt zu seyn scheint.

Wenn man sie nämlich da, wo sie in großen Massen über der Erde hervorsteht, oberflächlich abblättert, so hat sie ein eisenschwarzes Ansehen, ein sehr dichtes Korn, einen muschlichen Bruch, die Splitter sind an den Rändern schneidend, und mit dem Feuerstahl giebt sie sehr lebhafte Funken.

Sie ist unter den Laven eine der schwersten und härtesten, und hat das Vermögen, die Magnetnadel auf zwey Linien anzuziehen. Ihre Basis ist Kiesel, welcher die glänzendsten Feldspatnadeln einschließt.

Diese Lava ist also von den genannten Säuren gar nicht beschädigt worden; nicht, weil diese

nichts gegen sie vermocht hätten; sondern wahrscheinlich deswegen, weil sie nicht darauf gewirkt haben. Jene Stellen des Bodens, unter welchen sich die Brände in den Vulkanen befinden, haben mehrere Oeffnungen und Löcher, aus welchen die schwefligen Dampfsäulen aufsteigen. Befänden sich daher diese Laven innerhalb oder in der Nähe dieser Dampflöcher, so würden sie mehr oder weniger davon angegriffen werden. Allein jene Stellen selbst werden an mehr als einem Orte von diesem Rauche nicht durchdrungen, und die Laven erleiden daher keine andre Veränderung als die der Zeit.

Diese Unterbrechung des Ausströmens der Schwefeldämpfe an einer und derselben vulkanischen Stelle habe ich auf dem Vesuv, den Aetna und Stromboli gesehen, und jedesmal an seinem Orte angeführt. Hier muß ich nur noch bemerken, daß, da bey den Dampfhöhlen von Lipari die Menge der zersetzten Laven außerordentlich groß ist, und meistentheils die Zerstörung sehr tief eindringt, die Schwefeldünste hier über allen Glauben an Menge beträchtlich und zugleich dauernd gewesen seyn müssen.

Indeß könnte die Dauer vielleicht durch ihre größere Wirksamkeit ersetzt worden seyn, denn ich habe bemerkt, daß, als die Lava vom Vesuv vor meinen Augen hinlief, und als verschiedene ihrer Seitenäste aufgehört hatten, sich zu bewegen, zwey davon, welche eine dicke Wolke der hier gewöhnlichen Dampfsäulen durchdrungen hatte, schon halb zersetzt

waren; und doch waren dieses breite Ableitungen von jenem Strome, welcher vor wenigen Monaten aus der zerrissenen Seite des Gebirgs auszufliessen angefangen hatte.

Endlich werden auch die Laven, im Verhältniß ihrer verschiedenen Beschaffenheit, je nachdem sie nämlich mehr oder weniger aus Kalk, Thon und Eisen zusammengesetzt sind, welche Bestandtheile insgesammt mit der Schwefelsäure vereinbar sind, eine größere oder geringere Zersetzung dieser Substanzen erleiden müssen.

Die verschiedenen Grade der Zersetzung in den Laven machen die Wirksamkeit des Ofenfeuers zu ihrer Schmelzung bald mehr, bald weniger unwirksam. Die unzersetzten Theile werden darin zum Fluße gebracht. Hat sich die Zersetzung nur angefangen, so schmelzen sie schwer; ist dieselbe aber vollkommen, so widerstehen sie der Schmelzung ganz.

Die Ursache dieser Verschiedenheiten scheint mir klar zu seyn. Je reiner die Erden sind, desto mehr widerstehen sie dem Schmelzfeuer. Daher sind alle bisher bekannte, wenn man sie allein dem Feuer aussetzt, unschmelzbar, sobald man nicht zu dem höchsten Feuergrade seine Zuflucht nimmt. Eine Vermischung derselben mit andern Stoffen befördert ihre Schmelzung, indem man sich dazu verschiedener schicklicher Flüße bedient, und wir wissen, daß die Schmelzung am leichtesten zu bewerkstelligen

ist, wenn man Kiesel, Alaun und Kalk in dem Verhältniß, wie drey, eins und eins, zusammenmischt.

In den Laven, welche ich untersucht habe, fand ich durchgängig diese drey Erden; und wenn sie nicht in dem angegebenen Verhältnisse mit einander verbunden waren, so kann diese Verbindung doch bewirken, daß eine jede Lava zur Schmelzung im Ofen fähig wird.

Der Kalk, welcher dem Kiesel auf dem trockenen Wege zum Schmelzmittel dient, verliert diese Eigenschaft großentheils bey der Zersetzung der Laven, indem er vermittelst der innigen Vereinigung mit der Schwefelsäure einen schwefelsauren Kalk bildet. Hierin ist also alsdann ein Hinderniß der Schmelzbarkeit der Laven zu suchen.

Ein andres Hinderniß liegt in der Verminderung der Alaunerde, welche durch die Verbindung mit der genannten Säure bewirkt wird; es entsteht nämlich ein Alaunschwefel, welcher von dem Regenwasser nachher aufgelößt und weggespült wird *).

*) Um alle Zweydeutigkeiten zu vermeiden, muß man das wohl ins Gedächtniß zurückrufen, was ich im zweyten Kapitel gesagt habe; nämlich, es finde bey der Zersetzung der Laven die vermeinte Verwandlung der Kiesel- oder einer andern Erde in Thonerde nicht statt. Denn diese wird in einem solchen Falle, der angegebenen Ursache zufolge, sogar vermindert.

Hierzu kann man noch ein Drittes zählen. Dieses besteht in der Beraubung des Eisens, welches ebenfalls die Schmelzung erleichtert.

Diese mit den Laven meistentheils verbundenen schwefelsauren Substanzen bieten dem Naturforscher ein andres angenehmes Schauspiel dar. Die Farben derselben sind unendlich verschieden. Diejenigen, welche am meisten ins Auge fallen, und die herrschenden, sind eine Rosenfarbe, ein Violet und Orangegelb; sie stechen aber um so mehr hervor, je öfterer sie auf einem ganz weißen Grunde stehen.

Ich habe drey verschiedene Arten von schwefelsauerm Kalk beobachtet, viele Abarten noch abgerechnet, die ich übergehe. Die erste besteht aus dünnen, unter sich parallelen dicht auf einander liegenden, glänzenden, derben und dunkeln Blättgen. Sie bilden Schichten von verschiedener Dicke, die oft mehr als einen Fuß hoch sind; und diese Schichten sondern sich leicht von den Laven ab, mit denen sie zusammenhängen.

Die zweyte Art ist fasrig, oder besteht aus parallelen oder sternartig auslaufenden Fäden; im zweyten Falle bilden die Fäden eine Art von Pyramiden, welche mit den Spitzen nach einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte, mit der Basis aber nach dem äussern Umfange gekehrt sind. Es

giebt beträchtlich dicke Stücke dieser Art, welche durch Zusammenhäufung von solchen Pyramiden entstanden sind.

Die dritte Art besteht aus dünnen, leuchtenden, etwas elastischen durchscheinenden, ganz zarten Blättchen, und bildet die unbestimmte Krystallisation des schwefelsauern Kalks, welche lapis specularis genannt wird; diese Art ist jedoch selten, und macht nur ganz kleine Krystallen.

In diesen Fällen fehlt also die bestimmte und ursprüngliche Krystallisation dieses erdigen Mittelsalzes.

Es ist aber ferner offenbar, daß die Verschiedenheit der Farben in diesen zersetzten Laven, welche bald gelb, bald violet, bald roth ist, eine Folge des in ihnen vorher gegenwärtigen Eisens sey; dieses wird nämlich von der Schwefelsäure ebenfalls, wo nicht zerstört, doch ausserordentlich verändert, und verschieden modificirt, so daß es diese verschiedenen Farben daher erhält.

Dieß wäre denn, was ich über den, durch Verbindung der Schwefelsäure mit jenem Kalke entstandenen Gips zu sagen hätte. Er wird nämlich durch die aufgehobene Verbindung der nächsten Bestandtheile der Laven dem Auge sichtbar, und erhält durch das oxydirte Metall (Eisenkalk) seine verschiedenen Farben.

Die weiße Farbe der zersetzten Laven rührt, wie sich fast von selbst ergiebt, von der Beraubung

raubung der Eisentheile her. Dieses stimmt vollkommen mit der Erfahrung überein; denn so weit sich die Zersetzung erstreckt, so weit sind die Laven unfähig, die Magnetnadel in Bewegung zu setzen: im entgegengesetzten Falle veranlassen sie dieselbe aber ohne Ausnahme zur Bewegung; einige nämlich in einer Entfernung von zwey Linien, andre in einer größern oder in einer geringern Entfernung.

Ich beschliesse meine Betrachtungen über die Produkte der Dampfhöhlen von Lipari mit einigen Bemerkungen über verschiedene Arten von Zeolith, die ich in der Nachbarschaft der nur genannten Dampfhöhlen entdeckt habe. Ich werde jede einzeln durchgehen, und zugleich die Mutter derselben mit anführen.

Erste Art. Die Mutter, in welcher dieser Zeolith liegt, ist eine Lava, deren Basis Hornstein ist; diese hat eine schwarzbraune Farbe, ist körnig im Bruche und giebt mit dem Stahle nur schwache Funken. Man bemerkt an ihr keine Spur, daß sie von der Schwefelsäure verändert worden wäre. Es befinden sich in ihr längliche zerstreute Grübchen oder kleine Höhlen, die meistens nach einer Seite hingekehrt und wahrscheinlich damals entstanden sind, als die Lava floß. In diesen Grübchen nun liegt diese erste Art von Zeolithen.

Beym ersten Anblick sollte man dieselben mehr für stalaktitischen Chalcedon halten; denn sie haben eine traubenförmige Gestalt, eine weiße, ins Himmelblaue spielende Perlfarbe, und geben mit dem Stahle Funken. Im Bruche sind sie kieselartig, und haben einen Grad von Durchsichtigkeit.

Allein sie unterscheiden sich durch drey Eigenschaften; die erste besteht darin, daß sie mit den Mineralsäuren eine Gallerte bilden; die zweyte darin, daß sie im Augenbicke des Schmelzens einen Blitz machen; die dritte endlich darin, daß sie im Schmelzen selbst sich aufblähen, und gleichsam kochen.

Ich weiß zwar, daß nicht jeder von diesen Charakteren den Zeolithen eigenthümlich zukommt, indeß sind sie doch alle drey zusammen hinreichend, die Natur derselben zu bestimmen.

Dieser Zeolith gehört in die Klasse der gestaltlosen. Die traubenförmigen Körner lassen sich, vermöge der wenigen Anhängungspunkte an die Lava, ganz herausziehen. Die größten davon haben eine Länge von fünf Linien, und erreichen eine Breite von zwey bis drey Linien. Die Form, welche ich die traubenförmige genannt habe, ist die gewöhnlichste bey diesen Zeolithen. Manche bilden indeß blos ein längliches Kügelchen, dessen Umfang der Größe des kleinen Grübchens angemessen ist.

Uebrigens enthalten bey weitem nicht alle leere Stellen der Lava darum auch einen solchen Stein. Von hundert solcher Höhlen z. B. enthalten wenigstens neunzig keinen. Dann ist dieser Zeolith auch überhaupt mit der pulverartigen Halbsäure eines orangefarbnen Eisens (Eisenkalk) angeflogen.

Durch das Löthrohr wird er nur mit Mühe zum Schmelzen gebracht; hingegen kommt er durch das Sauerstofgas (dephlogistisirte Luft) zu einer vollkommenen Schmelzung. Alsdann verwandelt er sich in eine schneeweiße, mit Blasen angefüllte Emaille; giebt zu Anfange des Schmelzens einen kleinen Blitz von sich; kocht und schwillt im Zustande des Flußes an.

Zweyte Art. Diese findet sich in einigen Stücken der vorhergehenden Lava, hat aber andre Charaktere, als die erste. Sie kleidet nämlich verschiedene von jenen kleinen Höhlen mit einer dünnen Rinde aus, und bildet so eine Art Klüfte, die jedoch inwendig nicht krystallisiert sind.

Dieser Zeolith, der eine weißliche Farbe hat, ist durchscheinender, als der erste, und schneidet, vermöge seiner Härte, das Glas, beynahe so, wie der Bergkrystall. Die Mineralsäuren thun auf ihn keine Wirkung, wenn er auch in Pulver verwandelt ist; in welchem Falle sie doch den ersten zu einer Art Gallerte verändern. Indem er in dem Sauerstofgas schmelzt, macht er einen feinen sehr schönen Blitz, und verwandelt

sich kochend in ein weißes glasartiges Kügelchen.

Nicht selten geschieht es, daß man in diesen Zeolithklüften Blättchen von einem höchst durchscheinenden schwefelsauern Kalk gewahr wird. Um mich von diesem Gips zu überzeugen, that ich hundert Gran davon gepülvert in sechshundert Theile destillirtes und kochendes Wasser. Ich erhielt eine Auflösung, woraus die Sauerkleesäure den Kalk niederschlug.

Dritte Art. Sie besteht aus eyförmigen Kügelchen, die äußerlich einen erdigen Ueberzug haben, innerlich aber ganz weiß sind. Aus dem Bruche erkennt man, daß sie aus lauter dunkeln, fasrigen, gestreiften, borstenartigen und glänzenden kleinen Bündeln bestehen, die aus dem Mittelpunkte der Kügelchen ausgehen, und nach dem Umfange auslaufen, so daß sie lauter umgekehrte Kegel bilden.

Diese Kügelchen (deren größter Durchmesser bey einigen vier Linien beträgt) füllen die Höhlen einer thonartigen, leichten, höchst zerreiblichen, grauen Lava vollkommen aus. Indeß beherbergt nicht jede Höhle einen so gebildeten Zeolithen, sondern einige enthalten auch Zeolithsteine von mehrern Flächen; diese sind indeß so verschoben, daß man keine bestimmte Figur der Krystallen unterscheiden kann. Betrachtet man diese genau, so ergiebt sich ganz deutlich, daß es einerley zeolithtische Substanz ist; die alsdann, wenn sie den

ganzen leeren Raum der Höhle einnimmt, jene fasrige Bündel bildet, die äußerlich eine runde Gestalt annehmen; die aber dann, wenn ihr ein kleiner Raum übrig bleibt, mehr oder weniger sich krystallisirt.

Diese eingewachsene Steine haben immer in der Mitte einen kleinen leeren Raum, der krystallisirt ist, wodurch eben so viele ganz kleine Klüfte entstehen.

Das Löthrohr bringt diese dritte Art sehr geschwind und unter Kochen zum Schmelzen, dem jenes phosphorescirende Leuchten vorausgeht. Das so erhaltene perlartige Kügelchen bildet ein halbdurchscheinendes Glas, das voller Bläschen ist. Wenn man ein solches Kügelchen zerbricht, wozu ein ziemlich starker Schlag mit dem Hammer erforderlich ist, so schneiden die scharfen Ecken sehr tief ins Glas ein.

Hat dieser Zeolith kurze Zeit in Säuren gelegen, so hängt er sich, unter der Gestalt einer Rinde, an das Glas an; diese Rinde lößt sich bald darauf in eine durchscheinende zitternde Gallerte auf, welche der Hirschhorngallerte ähnlich ist.

Vierte Art. Die Lava, welche diese Zeolithen einschließt, hat eine Hornsteinbasis, bildet aber zwey Arten oder wenigstens zwey Abarten; die eine ist körnig, rauh anzufühlen, sehr zerreiblich; die andre besitzt einen Grad von Mürbheit, ein feines Korn und größere Dichtheit. In Ansehung der grauen Farbe und im thonarti-

gen Geruch kommen diese beyden Abarten mit einander überein.

Die Lava umschließt eine Menge schöner kleiner Zeolithkügelchen, von der Größe einer halben Linie bis zu der eines Zolles, ein. Zerbricht man diese, so findet man sie inwendig hohl, und sie bestehen aus vollkommener oder unvollkommener krystallisirten Klüften. Wo nämlich die Zeolithsubstanz in der Höhle der Lava zu sehr beschränkt wurde, da ist die Krystallisation äußerst unvollkommen, und besteht aus halb skizzirten, in sich verwickelten und durch einander geworfenen Prismen.

Hatte aber diese Substanz in der Lava einen etwas freyern Spielraum, so entstanden nicht mehr so undeutliche Prismen; man bemerkt wenigstens an verschiedenen, daß sie sich der vierseitigen Gestalt nähern. So oft hingegen die kleinen Höhlen der Lava dem Zeolithstoff einen noch größern Raum gestatten, so bildet sich diese in vierseitige Prismen von regelmäßiger Form.

Jedes Prisma hat nämlich vier Flächen, die durch förmliche Kanten sich von einander unterscheiden. An manchen, sehr seltnen Stellen sieht man indeß Prismen, die sich mit einer vierseitigen Pyramide endigen. Viele von ihnen besitzen eine milchweiße Farbe; diese sind halbdurchscheinend, da hingegen andere, in Ansehung der Durchsichtigkeit, den Quarzkrystallen nahe kommen. Eine Höhle zählt zuweilen zwan-

zig, vierzig und mehrere solche Prismen, manchmal aber nur sehr wenige.

Das Löthrohr bringt diese Körper sehr leicht unter den gewöhnlichen Erscheinungen des Kochens und des Leuchtens zum schmelzen, und das daher entstehende Glas ist dem von den Zeolithen der dritten Art sehr ähnlich. So kommen sie mit dieser auch in Ansehung der Gallerte überein, worin sie durch Säuren verwandelt werden, und in Ansehung der Geschwindigkeit, womit dieses geschieht, nur daß die gegenwärtige einen geringern Grad von Zähigkeit besitzt.

Fünfte und sechste Art. Diese thonartige, dunkelgraue leichte Lava von erdiger Consistenz schließt in ihrem Schoos zwey verschiedene Arten von Zeolithen ein; deren jede besonders beschrieben zu werden verdient.

Die erste Art bildet schneeweiße Kugeln, deren eine sehr große Menge in jeder Höhle der Lava befindlich ist. Diese Kugeln sind von verschiedener Größe, die in den kleinsten kaum eine Drittellinie beträgt, in den größten aber höchstens bis auf drey Linien steigt.

Die Oberfläche der Kügelchen ist glatt, doch machen sie eine unzählige Menge von Spitzen ein wenig rauh; und untersucht man diese Spitzen vermittelst einer Linse, so entdeckt man, daß sie die Enden von eben so vielen kleinen vierseitigen Prismen mit regelmäßigen Kanten sind. Zerbricht man endlich die Kügelchen, so wird man gewahr, daß

die Prismen in der Subſtanz fortgehen, und, indem ſie immer dünner werden, bis zu dem Mittelpunkte dringen; oder, um mich richtiger auszudrücken, man findet, daß ſie aus vielen, der Länge nach mit einander verbundenen Prismen beſtehen.

Derjenige Theil der Prismen, welcher in den Kügelchen verborgen liegt, iſt dunkel, derjenige aber, der nach außen gekehrt iſt, hat einen Grad von Durchſichtigkeit. Ich muß auch folgendes bemerken. Ohnerachtet die mehreſten Kügelchen ganz dicht ſind, ſo giebt es doch verſchiedene, die im Mittelpunkte eine runde Höhle haben, welche zuweilen den zehnten Theil der kleinen Kugel einnimmt.

Dieſer Zeolith iſt der mürbſte von allen bis itzt genannten Arten. Er läßt ſich mit dem Meſſer ſchneiden und ſchaben.

Die ſechſte und letzte Art iſt einer der ſchönſten Zeolithen, die bis itzt von den Naturforſchern entdeckt wurden. Sie beſteht aus hellen, ganz reinen, kleinen Kryſtallen, die an allen Seiten facettirt ſind, folglich das Licht ſehr lebhaft zurückwerfen, und wie kleine Diamanten blitzen.

Sie liegen ſehr zahlreich in den Höhlen derſelben Lava, ſind aber ungleich vertheilt; indem einige von dieſen Höhlen nicht mehr als einen ſolchen Kryſtall einſchließen, andre zwey, noch andre drey beherbergen, wiewohl der letzte Fall ziemlich ſelten iſt. Die größten überſteigen nicht die Größe einer Linie, und die kleinſten erreichen kaum die Größe

einer Viertellinie. Untersucht man sie in der Lava, so hält es schwer, sie ganz genau zu bestimmen; indeß lassen sich viele ohne Beschädigung von ihr losstrennen, und alsdann kann man sie mit aller Bequemlichkeit unter der Linse von allen Seiten betrachten.

Man sieht in diesem Falle, daß diese Zeolithen da, wo sie auf der Lava aufruhen, flach sind; daß sie hingegen nach oben zu eine rundliche Gestalt annehmen und hier ihre Krystallisation zeigen: die isolirten Krystallen, (ich meyne diejenigen, welche bey ihrer Bildung so wuchsen, daß sie sich nicht an andre Krystallen anhingen,) haben achtzehn Flächen von mehrentheils fünf oder vier, niemals von drey Kanten. Die isolirten Krystallen sind aber selten; häufiger findet man zusammengehäufte, das heißt solche, die unordentlich einer auf den andern sitzend gewachsen sind. Wenn endlich einige in Rücksicht ihrer Reinheit mit dem hellsten Bergkrystall wetteifern, so stehen sie demselben doch in der Härte nach, indem sie das Glas kaum ritzen.

Anfangs muthmaßte ich, dieser Zeolith möchte eine bloße Abänderung der fünften Art seyn; und hätte sich da zu jenen brillanten isolirten oder zusammengehäuften kleinen Krystallen gebildet, wo er freyern Spielraum gefunden; allein die Beobachtung widerspricht der Muthmaßung.

Es geschieht nämlich oft, daß die weißlichen Kügelchen, welche die fünfte Art ausmachen,

blos die Hälfte, oder auch noch weniger von jenen Höhlen einnehmen, ohne daß sie jedoch jemals die Form der sechsten Art haben; und man bemerkt alsdenn auch ohne Ausnahme, daß die vierseitigen Prismen beträchtlich über die Wölbung der Kügelchen hervorstehen, und eine größere Durchsichtigkeit haben. Wir müssen sie daher als eine von jener verschiedene Art ansehen.

Diesen Unterschied bestätigt auch die Probe in dem Ofen und mit Säuren. Die letztern wirken gar nicht oder nur unmerklich auf die sechste Art der Zeolithen, hingegen verwandeln sie die fünfte in gallertartige Flocken. Das Feuer aber verwandelt die Krystallen der sechsten Art in Zeit von einer Stunde in völlig durchsichtige Glaskügelchen; die Kügelchen der fünften Art aber erweicht es blos, und diese erfodern zur Schmelzung ein weit länger fortgesetztes Ofenfeuer. Das dadurch entstehende Kügelchen ist ein dunkles milchfarbnes Glas.

Beyde haben indeß eine den Zeolithen gemeinschaftliche Eigenschaft: sie phosphoresciren in dem Augenblicke des Schmelzens, wie ich bey der Prüfung mit dem Sauerstofgas gesehen habe.

Nach beendigter Untersuchung der Zeolithen von Lipari kam ich auf den Gedanken, einen von den Isländischen Zeolithen der Prüfung zu unterwerfen, da man von diesen lobt, daß sie am ge-

schicktesten sind, einen gallertartigen Körper zu bilden.

Wirklich fand ich auch, daß sich aus denselben sehr bald eine vortrefliche Gallerte bildete; indeß hatte dieselbe doch nichts vor der voraus, welche ich aus der dritten und vierten Art erhalten hatte.

Dieser ausländische Zeolith ist sehr weiß, und bildet eine Gruppe konischer, enge zusammenverbundener und sich verschieden durchkreuzender Bündel, deren aus einanderlaufende Enden sich in eine Menge unordentlich cylindrischer Nadeln verlieren. Im Ofen bläht er sich auf und wird beträchtlich leichter, kommt aber nicht in Fluß. Das Sauerstofgas verwandelt ihn in eine harte, milchartige und mit Blasen angefüllte Emaille.

Wollen wir unsre Beobachtungen mit Anderer ihren vergleichen, so finden wir, daß die Zeolithen von Lipari mit denen aus andern Gegenden die größte Aehnlichkeit haben. Ich bemerke zuförderst, daß die erste Art mit der von der Insel Ferroe sehr übereinkommt, welche Born in seinem Lithophylaceum, als mit dem stalaktitischen Chalcedon völlig übereinkommend, beschreibt.

Die zweyte Art ließe sich wegen ihrer Härte mit einigen krystallisirten Zeolithen der Cyklopeninseln des Aetna vergleichen, welche, nach Dolomieu's Bemerkung, und wie ich nachher selbst durch Erfahrung belehrt wurde, in Rücksicht

dieser Eigenschaft dem Bergkrystall wenig nachgeben.

Die drey übrigen Arten unterscheiden sich nicht wesentlich von verschiedenen andern, die Wallerius, Born, Bergmann, Faujas u. s. w. beschrieben haben, und die sich auf der Insel Ferroe, im Vivaresischen, und in andern vulkanischen Gegenden finden.

Die sechste Art scheint mir aber neu zu seyn; wenigstens kenne ich keinen Schriftsteller, der von einem Zeolith spräche, welcher immer in achtzehn Flächen krystallisirt wäre, so oft die Krystallen isolirt stehen. Eben so wenig ist mir die Entdeckung eines Zeolithen bekannt, der so brillant wäre und so viel Wasser hätte, als der gegenwärtige.

Die eigenthümliche Form der Zeolithen scheint der Würfel zu seyn; wenigstens nimmt er diese Figur immer an, so bald seine Krystallisation kein Hinderniß findet. Diese ändert sich jedoch nach den Umständen mehr oder weniger ab, und die vierseitigen Prismen der vierten und fünften Art sind wahrscheinlich solche Abänderungen.

Die erste und zweyte Art sind ungestaltet, die dritte läßt aber einen Grad von Krystallisation unterscheiden. Eine solche Abänderung zeigt sich auch bey der sechsten, und wir wissen, daß sich darunter Zeolithen von andrer Gestaltung, z. B. von vier und zwanzig, oder auch von dreyßig Flächen befinden.

Nach dem Ausspruche einiger Naturforscher ist der weißeste und reinste Zeolith von Ferroe der einzige, von dem man ein durchscheinendes und weißes Glas erhält. Ich finde indeß das Glas von der sechsten Art vorzüglicher; denn dieses hat eine Wasserfarbe, und die Durchsichtigkeit kommt beynahe mit der der Quarzkrystallen überein. Ich habe nicht gefunden, daß mir einige Zeolithkrystallen der Cyklopeninseln ein Glas geliefert hätten, das mit diesem zu vergleichen wäre.

Keinem Liebhaber der Mineralogie kann unbekannt seyn, daß Cronstedt der erste war, welcher diesen Stein von dem kohlensauern Kalk unterschied, (mit dem er bis dahin verwechselt worden war,) und welcher uns mit verschiedenen seiner vorzüglichsten Eigenschaften bekannt machte.

Unter diesen führt er denn auch mit an, daß die Mineralsäuren mit ihm kein Aufbrausen machen, daß sie ihn aber demohngeachtet in einen gallertartigen Körper auflösen. Diese langsame Auflösung und Verwandlung der Zeolithen in Gallerte ist nachher von mehrern bestätigt worden; indeß haben andre, über neuere Arten angestellte Versuche gelehrt, daß mehrere Arten selbst von den concentrirtesten Säuren nicht angegriffen werden.

Bey den sechs Arten der Zeolithen von Lipari zeigte es sich, daß die dritte und vierte mit den Säuren sehr geschwind einen durchsichtigen

gallertartigen Körper bilden, daß dieser Körper bey der ersten und fünften Art weniger deutlich zum Vorschein kommt, und daß er bey der zweyten und sechsten Art gar nicht entsteht.

Herr Pelletier hat bey seiner Analyse der Zeolithen von Ferroe entdeckt, daß sie aus zwanzig Theilen Alaunerde, acht Theilen Kalkerde, funfzig Theilen Kieselerde und zwey und zwanzig Theilen Wasser bestehen. Mehrere Zergliederungen von andern Zeolithen sind von den Chemisten, Bergmann, Meyer und Klaproth angestellt worden.

Die Kleinheit, und noch mehr, die geringe Menge der meinigen verstattete mir nicht, so weitläuftige Versuche zu machen, als die genannten Schriftsteller anstellen konnten. Ich hatte sie indeß in der Anzahl, die hinlänglich war, um mich zu belehren, daß die zweyte und sechste Art verhältnißmäßig eine weit größere Menge Kieselerde enthalten, als die von Pelletier untersuchten Zeolithen; dieses ist vielleicht die Ursache, warum diese beyden Arten keinen gallertartigen Bodensatz machen; das Uebermaaß von Quarzerde gestattet nämlich den Säuren nicht die Ausziehung der Kalk- und Alaunerde, und folglich bleiben die nächsten Bestandtheile des Zeoliths immerfort ganz genau mit einander vereinigt.

Da sich die Auflöslichkeit der Zeolithen in Gallerte nicht auf alle Arten ausdehnt, so kann man diese Eigenschaft nicht als eine ihnen ausschließlich eige-

ne ansehen; denn die Erfahrung hat gezeigt, daß sie einigen von den Steinen gemein ist, deren nächste Bestandtheile mit denen der Zeolithen übereinkommen, wenn diese in einem gewissen Verhältniße mit einander verbunden sind.

Diese Uebereinstimmung der Bestandtheile, welche macht, daß einige Steinarten mit den Säuren daßelbe gallertartige Produkt liefern, veranlaßte mich zu einem Versuche, den ich hier beschreiben will.

Die farbelosen Granaten des Vesuvs enthalten nach Bergmann fünf und funfzig Theile Kieselerde, neun und dreyßig Alaunerde, und sechs Theile Kalkerde. Da ich nun auf dem Vesuv eine gute Anzahl davon gesammelt hatte, so versuchte ich sie auf eben die Art mit Säuren, wie ich es mit den Zeolithen gemacht hatte. Allein bey den drey ersten oben genannten Abarten wartete ich umsonst auf die Entstehung einer gallertartigen Substanz, ohnerachtet ich sie in Pulver verwandelt hatte.

Anders verhielt es sich mit der vierten Art; indeß durfte ich nicht dieselben Granaten anwenden, (denn alsdenn verunglückte der Versuch,) sondern andre von derselben Art, die ich dort nicht anführte, und die durch die Schwefelsäure höchst erweicht worden waren, demohnerachtet aber die Figur von vier und zwanzig Flächen beybehalten hatten. Diese nun verwandelte die Salpetersäure in Zeit von dreyzehn Stunden in eine Gal-

lerte, die jedoch nicht so schön war, als die, welche die Zeolithen geben.

Ich muß daher annehmen, daß diese Fähigkeit der Granaten, sich aufzulösen, durch die erlittene Zersetzung entstanden sey, und daß die Salpetersäure dadurch in sie habe eindringen, und so auf sie wirken können, wie sie auf mehrere Zeolithen wirkt.

Man hat geglaubt, die Zeolithen sind eine, den vulkanischen Gegenden eigene Steinart, weil man sie hier gemeiniglich findet; und meine Beobachtungen könnten dieser Meynung noch mehr zur Bestätigung dienen. Es ist aber auch auf der andern Seite außer Zweifel, daß man sie oft in solchen Gegenden antrift, wo keine Spuren von Vulkanen zu bemerken sind; und bey Cronstedt, Bergmann, Linnee, und Andern, findet man unwidersprechliche Beweise dafür.

Eben so zuverläßig scheint es mir auch zu seyn, daß die Zeolithen der Vulkane ihren Ursprung nicht dem Feuer verdanken, sondern, daß sie erst an diese Oerter gebracht worden sind; ich meyne dieses aber nicht so, als ob sie vor den vulkanischen Ausbrüchen schon gebildet gewesen, von den Lavaströmen ergriffen, und mit ihnen vermischt worden wären, wie einige berühmte Vulkanisten behauptet haben; sondern ich glaube, sie haben sich nach der Verlöschung der Brände so erzeugt, indem ihre Bestandtheile von den, in den Höhlen der Laven befindlichen Wässern abgesetzt wurden, sich durch Wahlverwandschaft mit einander verbanden, und so diese Steinkörper

bildeten,

bildeten, die, nach Beschaffenheit der Umstände, bald in unbestimmter Gestalt, bald krystallisirt erscheinen: eben so wie wir oben gesagt und bewiesen haben, daß sich an den Ufern von Lipari, nicht weit von Vulcano, in gewissen Laven die edelsten Quarze erzeugen.

Die schon angeführten Zeolithen beweisen die Wahrheit dieser Meynung, diejenigen ganz vorzüglich, deren kleine prismatische Krystalle die Höhlen der Laven bewohnen.

Ich schließe diese Betrachtungen über die Zeolithen mit folgender Untersuchung.

Herr Dolomieu ist überzeugt, daß die Zeolithen der vulkanischen Gegenden sich nur an solchen Stellen befinden, die vom Meerwasser bedeckt waren. Die Gründe, die er dafür anführt, scheinen mir, in Rücksicht der vielfachen von ihm beobachteten Zeolithen, viel Gewicht zu haben.

Was läßt sich nun aber von den meinigen behaupten? Ich habe wenigstens nicht unterlassen, die Stelle, wo ich fand, genau zu untersuchen. Ich habe gesagt, daß man diese Steine in der Nähe der Dampfhöhlen findet.

Die erste Art ist ohngefähr zweyhundert Schritt davon entfernt, wenn man von der Seite der Stadt Lipari auf sie zu geht. Die andern Arten finden sich zerstreut in einer größern Entfernung auf der jähen, gegen Süden hin sehenden Seite des Gebirges.

Ein zuverläßiger Beweiß dafür, daß diese Stellen vor alten Zeiten von dem Meere bespült wurden, würde der seyn, wenn man daselbst Ueberreste oder Abdrücke von Seethieren anträfe. So bemerkt der eben genannte französische Naturforscher, daß auf dem Aetna die Laven der Cyklopeninseln und die des Gebirge von Trezza, welche reich an Zeolithen sind, zuverläßig im Meere gelegen hätten, weil eine ungeheure Menge von Seeschalthieren diese zeolithischen Laven in einer Fläche von mehr als zwey hundert Ruthen bedeckt.

Eben dieses läßt sich von den Vicentinischen vulkanischen Bergen behaupten, die viele Zeolithen besitzen und wo man auch dergleichen Ueberbleibsel vom Meere häufig antrift.

Indeß ist so viel zuverläßig, daß die Aeolischen Inseln insgesammt, und so auch Lipari, keine Spur von Meerthieren oder Pflanzen darbieten. Ich will damit nicht sagen, als ob dieß ein physischer Beweiß sey, daß diese Stellen nicht vom Meere bedeckt waren; denn es wäre möglich, daß diese Meersubstanzen nachher durch irgend eine Ursache wieder zerstört worden wären; und wirklich fehlt es nicht an dergleichen verheerenden Ursachen in solchen Gegenden, welche in verschiedenen Zeiträumen die Wirkung des Feuers erfahren haben.

Ich will nur so viel sagen, daß wir uns hier eines der schönsten Zeugniße, welche die Meerüberschwemmung beweisen, beraubt sehen, und ich weiß

kein anderes dafür, was ich mir in einem ganz vulkanischen Lande denken könnte.

Daß die Zeolithen Produkte des Wassers und nicht des Feuers sind, dieß beweiset ihr Kryſtallisationswasser, welches mehr oder weniger reichlich in ihnen befindlich ist; und die Menge dieser Steine, die man in einigen Provinzen von Schweden antrift, welche nie der Wirkung des Feuers ausgesetzt waren.

Daß dieses Wasser zuweilen Meerwasser gewesen sey, daran lassen uns, wie es scheint, die angeführten Beobachtungen des Herrn Dolomieu nicht zweifeln: allein es ist auf der andern Seite auch bewiesen, daß es Fälle giebt, wo sie von süßem Wasser entstanden sind, wovon eine Beobachtung von Bergmann zum Beyspiele dient.

Er schreibt nämlich, es gebe in Island bey Laugarnes einen warmen Quell; dieser setze keinen Bodensatz ab, wenn er kochend aus der Erde hervorkomme, hingegen lasse er auf dem Boden eines Baches, wo er nachmals schon erkaltet fließe, einen Bodensatz zurück, welcher, der chemischen Untersuchung zufolge, wirklich zeolithischer Natur sey *). Er erklärt dieses sehr gut so: da das Wasser kochend ist, so hält es den zeolithischen Stoff aufgelößt; wenn es aber nachher erkaltet, so kann es denselben nicht mehr aufgelößt erhalten; er schlägt sich also daraus nieder, und bildet jene stalaktitische Substanz.

*) Opuscula Vol. III.

Aus dieser schönen Bemerkung ließe sich erklären, warum die Zeolithen in vulkanischen Gegenden so häufig sind, das Wasser nämlich (es mag süßes, oder salziges seyn) löset, wenn es durch die unterirdischen Feuer heftig erhitzt worden, die zeolithischen Stoffe auf; diese setzen sich nachher in den Laven ab, und kristallisiren sich, oder bleiben auch, nach Beschaffenheit der Umstände, ohne bestimmte Gestalt.

Wenn der reisende Naturforscher den Gipfel des Monte della Stufe erstiegen hat, so ist er auf dieser Seite an die Grenzen der Insel gelangt; denn man sieht sogleich unter sich das Meer in einer Tiefe von mehr als vierhundert und sechzig Fuß, nach dem Augenmaaße zu schließen.

Wendet man sich nunmehr gegen Süden, so stößt man auf mehrere warme Quellen, welches die Bäder von Lipari sind; diese sind eben so alt als die Dampfhöhlen, aber auch eben so vernachläßigt, wie jene.

Setzt man seinen Weg in der nämlichen Richtung fort, so stößt man von neuem auf eine ungeheure Menge von zersetzten Laven, welche denen bey den Dampfhöhlen ähnlich, mit denselben abwechselnden Farben versehen, und ebenfalls mit schwefelsaurem Kalk bestreut sind.

Denkt man sich alle diese Ansammlungen von zersetzten Laven zusammen, welche einen Umfang von

mehrern Meilen einnehmen, so wird man in Erstaunen gesetzt, und zweifelhaft, ob es in Europa wohl noch eine vulkanische Gegend giebt, wo die, durch unterirdische Brände entstandenen Schwefeldämpfe eine so große Ausdehnung gehabt haben.

Die Dämpfe der Solfatara von Pozzuolo, die ihren Krater weiß überzogen haben, und wovon alle Schriftsteller, die diesen Vulkan beschrieben haben, mit Verwunderung sprechen, sind, in Vergleich mit diesen, in Rücksicht ihrer Ausbreitung für nichts zu rechnen. Von allen diesen schwefligen Ausdünstungen aber, die sich über einen so großen Theil der Insel verbreiteten, ist itzt keine Spur mehr vorhanden, wenn man etwa einen ganz unbeträchtlichen Rauch ausnimmt, der sich neben den Dampfhöhlen kaum über die Erde erhebt.

Ich gieng zu drey verschiedenen Malen nach den Dampfhöhlen. Die beyden ersten Male kehrte ich auf demselben Wege nach der Stadt zurück, den ich hinwärts genommen hatte, und der in Tuffstein gegraben ist.

Das dritte Mal ging ich aber nach dem Campo Bianco und Monte della Castagna, und von da stieg ich auf den hohen Berg St. Angelo.

Ich habe bereits gesagt, daß der Monte della Castagna und Campo Bianco zwey Berge sind, die blos aus Bimsstein und Glas, das ist so viel, als aus verglaßten Substanzen, bestehen (funfzehntes Kapitel). Allein was haben diese Substanzen für ein weites Gefilde!

Wie ich schon bemerkt habe, macht der Abhang des Monte delle Stufe, der mit Tuf bedeckt ist, in seinem großen Umfange ein mit vielem Glas und Emaille vermengtes Bimssteinlager aus. Eine Viertelmeile von den Dampfhöhlen nun gegen Campo Bianco verliert sich der Tufstein aus dem Gesichte, und es erscheinen wieder die Bimssteine. Diese hängen mit denen von Campo Bianco zusammen, und ich traf sie sogar auch auf dem jenseitigen Wege, neben dem Berge St. Angelo an. Dieser Berg selbst ist damit sehr versehen; und überall ist der Bimsstein mit mehr oder weniger Glas verbunden.

Nehme ich hiezu noch die übrigen Stellen von Lipari, wo sich eben diese Stoffe zeigen (funfzehntes Kapitel): so übertreibe ich gar nicht, wenn ich sage, daß beynahe zwey Drittel dieser Insel, welche neunzehn und eine halbe Meile im Umfange hat, verglaßt sind.

Sehr leicht wird die Betrachtung dieser ungeheuern und fast unglaublichen Menge von Verglasungen in der Seele der Leser einen Gedanken erwecken, der auch in mir das Erstemal aufstieg, als ich diese Gegenden zu Gesicht bekam: daß nämlich das Feuer hier im höchsten Grade wirksam gewesen seyn müsse.

Diese Idee scheint wenigstens ganz natürlich zu seyn. Indeß bin ich nachher durch die Erfahrung belehrt worden, daß zu einer wunderbar großen Anhäufung von verglaßten Körpern nicht eben eine so

große Wirksamkeit der unterirdischen Brände nothwendig ist.

Es ist außer allem Zweifel, daß zu der Hervorbringung des Bimssteins, der Emaille und des Glases ein größerer Grad von Wärme erfordert wird, als zur einfachen Schmelzung der Laven, wenn diese drey Substanzen dieselbe Basis haben. Dieser größere Feuersgrad dürfte aber nicht so gar stark seyn, wenn man die Eigenschaften der Steine in Betrachtung zieht, aus welchen diese verglaßten Berge entstanden sind.

Die mehresten dieser Steinarten sind Feldspate und Kiesel, (Petrosilex) mit einigen seltenen Hornsteinen. In Rücksicht der letztern habe ich bereits gezeigt, wie leicht sie sich im Ofenfeuer der Glashütten, welches nicht das stärkste ist, verglasen; in eben diesem verglasen auch viele Kiesel und einige Feldspate (fünftes und eilftes Kapitel). Ich habe überdieß gezeigt, daß das Glas, die Bimssteine und die Emaillen von Lipari insgesammt wieder vollkommen geschmolzen aus dem Ofen kommen.

Ich glaube sogar, direkte Beweise zu haben, daß das vulkanische Feuer geringer gewesen sey, als das Ofenfeuer; ich schließe dieses aus verschiedenen, sowohl krystallisirten, als gestaltlosen Körpern, die zuweilen ungeschmolzen in den Bimssteinen, Gläsern und Emaillen von Lipari stecken, und die im Ofen vollkommen in Fluß kamen.

Indeß läßt sich nicht verkennen, daß die Brände auf Lipari an manchen Stellen äusserst heftig gewesen sind. Denn nach Dolomieu's Bemerkung, haben sie sogar einen Granit, welcher aus Quarz, Feldspat und Glimmer bestanden, geschmolzen und in Bimstein verwandelt. (zwölftes Kapitel).

Die alten Schriftsteller haben uns mit schönen und lehrreichen Erzählungen über den Zustand der Brände beschenkt, die zu und vor ihren Zeiten auf Stromboli und Vulcano ausgebrochen sind; und wir haben bey unsern Betrachtungen über diese beyden Inseln davon Gebrauch gemacht.

Wir haben über die alten Feuer der Saline und derjenigen Felsenmassen nichts gesagt, welche ehemals wahrscheinlicherweise ein Theil der Insel Evonimos waren, weil die Alten darüber ein tiefes Stillschweigen beobachten.

Bloß dieses kann ich sagen, daß den Alten die Vulkanisation dieser Inseln bekannt war. Dieß lehrt uns Diodor von Sicilien, wenn er sagt, daß die Aeolischen Inseln insgesammt großen Feuerausbrüchen unterworfen gewesen sind, und daß er die Krater und Schlünde derselben zu seinen Zeiten noch gesehen habe *).

*) Αὗται δὲ πᾶσαι πυρὸς ἐσχήκασιν ἀναφυσήματα μεγάλα, ὧν κρατῆρες οἱ γεγενημένοι καὶ τὰ στόματα μέχρι τῦ νῦν εἰς φανερὰ. L. V.

Was Lipari anlangt, so sind ebenfalls äußerst wenig Nachrichten von ihren frühesten Ausbrüchen bis auf uns gekommen. Wir haben indeß zuverläßige Denkmäler des großen Alters dieser Insel; wir wissen z. B. daß sie schon vor dem Trojanischen Kriege existirte. Denn Ulysses landete nach der Eroberung von Troja auf derselben, und hielt sich hier, durch die Gastfreundschaft des Königs Aeolus bewirthet, einen Monat lang auf *).

Wollten wir aber annehmen, Homer habe sich bey dieser Erzählung einer poetischen Freyheit bedient: so ist doch so viel gewiß, daß er weder diese Insel, noch die Stadt genannt haben würde, wenn sie nicht schon damals, als er schrieb, existirt hätten. Von da an aber ist ein Zeitraum von ohngefähr drey tausend Jahren verflossen.

Ziehen wir aber andere Nachrichten der ältesten und glaubwürdigsten Schriftsteller zu Rathe, so hören wir, daß vor dem Aeolus auf dieser Insel schon Liparus regierte; und daß sie von diesem ihren Namen erhielt, da sie vorher Melogonis, oder nach Andern Meligunis, hieß.

*) Αἰολίην δὲ σ' νῆσον ἀφικόμεθ' ἔνθα δ' ἔναιεν
Αἰολος Ἱπποτάδης, φίλος ἀθανάτοισι θεοῖσι,
Πλωτῇ ἐν νήσῳ.

— — —

Καὶ μὲν τῶν ἱκόμεσθα πόλιν καὶ δώματα καλὰ.
Μῆνα δὲ πάντα φιλεῖ μὲ, καὶ ἐξερέεινεν ἕκαστα,
Ἴλιον, Ἀργείων τε νέας, καὶ νόστον Ἀχαιῶν.

Homer. Odyss. Lib. X.

Ich muß hier noch eine andre, zu meinem Zwecke dienliche Bemerkung machen. Eine Insel, die durch Absetzung und darauf erfolgendes Ablaufen des Wassers entsteht, kann in kurzer Zeit angebaut und bewohnt werden. Anders verhält es sich, wenn sie durch das Feuer, das heißt, durch unterirdische Ausbrüche erzeugt wurde. Dann ist eine Zersetzung der vulkanisirten Stoffe erforderlich; und hierzu gehört eine unvergleichbar längere Zeit. Hatte also Lipari schon lange vor der Zerstörung von Troja Bewohner, Stadt und Ackerbau; so sieht man leicht ein, wie viel Jahrhunderte zurück die Entstehung der Insel gesetzt werden müsse.

Es scheint aber, als ob man annehmen könne, es sey von der Zeit an, seit welcher die Geschichte anfängt dieser Insel zu erwähnen, bis auf den heutigen Tag, kein wahrer Ausbruch erfolgt, das heißt, es habe sich kein neuer Lavastrom ergoßen; denn sonst hätte man nicht davon geschwiegen, so wenig, als die Ausbrüche von Stromboli und Vulcano unerwähnt blieben.

Bloß einige alte Schriftsteller, z. B. Aristoteles, sprechen von Feuern, die auf Lipari brannten, aber nur des Nachts sichtbar waren *). Die spätern Schriftsteller hingegen sagen gar nichts mehr davon.

Ich schließe daher, daß es sich mit dieser Insel anders verhält, als mit Stromboli und Vulca-

*) Καὶ τὸ ἐν τῇ Λιπάρᾳ δὲ πῦρ φανερὸν καὶ φλογῶδες, οὐ μὲν ἡμέρας, ἀλλὰ νυκτὸς μόνον καίεσθαι λέγεται. *In Mirandis.*

no, und daß sie eher zu dem höchsten Grade ihrer Größe gelangt ist, als die Menschen ihrer gedacht haben.

Auch kann ich eine andre Bemerkung hier nicht übergehen. Viele Laven auf Lipari sind, wie ich gesagt habe, immer noch fast ganz unverändert, vorzüglich die glasartigen, die Emaille und das Glas. Gleichwohl ist es nach den bisher angeführten Gründen zuverläßig, daß diese Körper schon vor mehr als drey tausend Jahren gebildet waren. Wir können also daraus auf die demantartige Härtung schließen, welche das Feuer verschiedenen Substanzen gegen die zerstörende Kraft der Jahrszeiten und des Alters einzuprägen im Stande ist.

Wenn ich das Alter von Lipari durch Homers Zeugniß darzuthun gesucht habe, so will ich dadurch die andern herumliegenden Inseln nicht ausgeschlossen wissen. Ich bin vielmehr durch historische Denkmäler, die ich hier nicht anführen kann, überzeugt, daß sie zu der damaligen Zeit insgesammt existirten, bloß Vulcanello ausgenommen. Der griechische Dichter erwähnt aber der andern deswegen nicht, weil Lipari die größte, fruchtbarste und berühmteste war, auf welcher König Aeolus Sitz und Regierung hatte.

Siebzehntes Kapitel.

Felicuda.

Inhalt.

Zwey Meerbusen dieser Insel, die kleine Fahrzeuge aufzunehmen im Stande sind. Die Produkte, die der Verfasser hier findet, zeigen sogleich ihren vulkanischen Ursprung. Reise zu Meere um den Fuß der Insel herum. — Weite in eine von den Laven eingegrabene Grotte, über deren Ursprung der Verf. Untersuchungen anstellt. — Besondre Abwechselung von Tuf- und Lavaschichten. — Andre prismatische Laven des Ufers. Betrachtungen über dieselben. Es wird das Innere der Insel in Augenschein genommen. — Der im Mittelpunkte liegende Berg ist der höchste von allen; auf seinem Gipfel ist der Krater eines alten Vulkans noch zu erkennen, dem Felicuda wahrscheinlich ihre Entstehung verdankt. Vermuthung über einen andern kleinern Vulkan auf dem Gipfel eines niedrigern Berges. — Kein andres deutliches Merkmal von vulkanischen Schlünden auf der ganzen übrigen Insel. — Beschaffenheit der Laven, woraus das Innere der Insel besteht. — Auf derselben zerstreute Gläser, Bimssteine, Tuffsteine und Pozzolanerden. Die Einwohner von Felicuda bedienen sich der Pozzolanerde und der Bimssteine zum Bauen. — Die ganze Insel besteht aus vulkanischen Stoffen, ein Stück Granit ausgenommen, das natürlich zu seyn scheint. Betrachtungen über diesen Stein.

Ich habe noch von Felicuda und Alicuda zu sprechen, den letzten westlich gelegenen Liparischen Inseln. Ich unterziehe mich diesem Geschäfte desto lieber, da sie, so viel mir bekannt ist, bis jetzt noch von keinem Naturforscher besucht, oder doch

nicht beschrieben worden sind. Denn Dolomieu, der am meisten fähig war sie zu untersuchen, sahe sie blos in der Ferne, da ihm die zur Reise bestimmte Zeit nichts weiter erlaubte.

Ich segelte also den siebenten Oktober des Morgens von Lipari nach Felicuda, welches drey und zwanzig Meilen davon entfernt ist, und legte diese kleine Seereise in vier Stunden zurück. Diese Insel ist mit keinem Hafen versehen, hat aber zwey Meerbusen, einen gegen Süden, den andern gegen Nordost. Diese sind groß genug, um kleine Fahrzeuge aufzunehmen; und, wenn der Wind den Eingang in den einen verwehrt, so kann man sehr leicht in den andern einfahren; sie sind auch hinlänglich verwahrt, weil sie sich hinter den Bergen befinden.

Ich landete in dem nordöstlichen Meerbusen. Das Erste, worauf ich mein Augenmerk richtete, war, daß ich forschte, aus was für Materien die Insel zusammengesetzt sey. Und da überzeugt' ich mich gar bald von ihrem vulkanischen Ursprung.

Denn außerdem daß dieses Becken mit Laven umgeben ist, fand ich, als ich diesen Tag über noch eine Seite der Insel bestieg, die nach Südost liegt, bald zwischen der Erde einiger Felder eine gute Menge von Bimssteinen, Glas und Emaille. Diese Produkte werde ich weiter unten einzeln beschreiben, wo ich meine Beobachtungen über das Innere der Insel mittheilen werde.

Ueberzeugt indeß von der alten Existenz des Feuers in diesem Lande, beschloß ich, den Morgen darauf das Ufer von dem Meere aus zu untersuchen, wie ich bereits bey andern Inseln gethan hatte.

Felicuda hat an ihrem Fuße neun Meilen im Umfange. Ich fing meine Reise von dem Meerbusen an, wo ich angelandet war, und untersuchte zuerst die denselben umgebenden Laven. Die Basis derselben ist ein Feldspat von schuppiger, graulichweisser, nicht sehr derber Beschaffenheit, der doch mit dem Stahle einige Funken giebt, und die Magnetnadel an sich zieht.

In diese Mischung sind Nadeln eines schwarzen fasrigen Schörls und kleine Feldspatmassen eingefügt, die sich durch ihre Weiße, Halbdurchsichtigkeit und durch ihren Glanz von der Basis unterscheiden. Ein Theil des Umfangs dieses Meerbusens ist aus solcher Lava gebildet; und diese hat, wie manche andere Lava, an vielen Stellen tiefe Spalten.

Man bemerkt in ihr verschiedene runde leere Stellen von dem Durchmesser mehrerer Zolle, welche tief in sie hineingehen, und gewissermaßen den Bienenzellen ähnlich sind. Ich möchte diese mehr für Wirkungen von elastischen glasartigen Stoffen, die die Lava erfuhr, als sie im Fluße war, halten, als daß ich annehmen sollte, sie rühren von Zerfreßungen her, welche die Meteore und andre äußere, sie afficirende Ursachen hervorgebracht hätten.

Es ist wahr, die Meerluft bewirkt in vielen mineralischen Körpern, die sich in ihrer Nähe befinden, beträchtliche Zerstörungen. Ich selbst habe unglaubliche Verwüstungen an sehr vielen tiefen Felsen der Küsten des mittelländischen Meeres, an den Ufern von Genua und ganz besonders an Porto-Venere, am Golfo della Spezia und zu Leriai gesehen. Ich habe ferner bemerkt, daß viele am Meere gelegene Thürme und Gebäude von der Wasserseite äußerlich beträchtlich beschädigt waren.

Ich weiß nicht, ob man ein Beyspiel von solchen zerstörenden Wirkungen hat, das mit dem Beyspiel der Stadt Comacchio, im Gebiete von Ferrara, verglichen werden könnte. Diese Stadt erhebt sich mitten aus salzigen Sümpfen: die Gebäude und Bogengänge derselben werden größtentheils so davon angegriffen, daß man sie zu gewissen festgesetzten Zeiten allemal wieder neu bauen muß; ich habe dieses bey meinem vieltägigen Aufenthalte daselbst im Oktober des Jahrs 1792 mit Erstaunen gesehen.

Allein die sogenannte Meerluft zerstört nicht jede mineralische Substanz ohne Unterschied. Was die Steine betrift, so scheint sie besonders auf die kohlengesäuerte Kalke zu wirken; doch auch auf diese nicht immer. Dieß beweiset der harte Marmor von Istrien, der die stolzesten Palläste und andre große Gebäude in Venedig ziert, und der sich durch eine sehr lange Reihe von Jahren völlig unbeschädigt erhält.

Was nun die vulcanischen Steinsubstanzen betrift, so sehe ich, daß die Meerluft sie wenig oder gar nicht beschädigt. Und das bestätigt mich immer mehr in der Meynung, daß die Höhlen in den Uferlaven, deren Betrachtung mich itzt beschäftigt, der Wirkung luftförmiger Gasarten, und nicht der Wirkung der Meerluft, oder der Meteore zugeschrieben werden müße; denn sie befinden sich im Feldspate, einem Steine, welcher sehr viele andre in der Eigenschaft übertrift, sich nicht so leicht umändern zu lassen.

Nach dieser Untersuchung fuhr ich aus diesem Meerbusen an der linken Seite der Insel nach Norden zu. Kaum hatte ich hundert und funfzig Schritte auf dem Meere zurück gelegt, so stellte sich mir ein Felsen von einer ohngefähr dreyßig Fuß hohen, und beynahe eben so breiten, fast vertikal aus dem Wasser hervorragenden Lava dar. Dieser Felsen lehrte mich etwas Neues, das ich auf den Aeolischen Inseln noch nicht bemerkt hatte.

Er theilt sich nämlich in Prismen, bevor er im Meere verschwindet. Die Wichtigkeit dieser Beobachtung trieb mich an, mit meinem Fahrzeuge unter diesen Felsen zu gehen, um hier mit desto mehr Gewißheit die erforderlichen Untersuchungen anstellen zu können.

Ohngefähr zwölf Fuß über dem Meere ist der Felsen glatt, und zeigt eine ebene Fläche; unterhalb aber fängt er an, durch schwache Furchen der Länge nach durchschnitten zu werden, die bis auf die

Ober=

Oberfläche des Wassers gehen, und Prismen mit drey ungleichen Seiten bilden, deren hintere Seite auf der Felsmasse liegt, oder, um mich richtiger auszudrücken, mit ihr ein zusammenhängendes Ganze ausmacht. Und daß diese Prismen im Wasser fortlaufen, davon habe ich sichere Beweise.

Das Meer war damals zwar ruhig, schlug aber doch gegen den Felsen zuweilen an; um dieß zu verhindern, schüttete ich Olivenöl aufs Wasser; welches ich bey meiner Seereise immer mit mir führte, um die kleinen Wellen zu besänftigen, und um bis auf eine gewisse Tiefe die unter dem Wasser befindlichen Körper wahrnehmen zu können, wenn es die Umstände erforderten. Durch diesen Kunstgriff erkannte ich denn, daß die Prismen einige Fuß tief ins Meer sich senkten. Die Breite der Prismen beträgt in einigen anderthalb Fuß, in andern ist sie unbeträchtlicher.

Diese prismatische Lava verdient aber die genaueste Beschreibung, besonders da ich derselben bey der Fortsetzung meiner Reise um Felicuda herum von neuem gedenken muß; denn sie kam mir an mehrern andern Stellen wieder zu Gesicht.

Ihre Basis ist Hornstein, der eine Eisenschwärze und eine solche Dichtheit besitzt, daß man nicht die kleinste Blase darin entdeckt: Sie gehört also zu den schweren Laven; die Ränder der dünnsten Schuppen sind durchscheinend, und geben, mit dem Stahle geschlagen, Funken. Die

Bruchstücke sind von unbestimmter Gestalt, sie nehmen Politur, aber keinen Glanz an. Die Magnetnadel wird davon auf drey Linien weit angezogen. Das Pulver dieser Lava ist aschfarbig, unfühlbar, und hängt sich an die Finger an.

Man findet in ihr verschiedene Körner eines gestaltlosen Feldspates, und eine größere Menge von länglichen rhomboidalischen Schörlen eingemischt.

Das Produkt, welches diese Lava im Ofen gibt, ist eine pechfarbene harte, aber mit Blasen erfüllte Emaille, worin jedoch die Feldspate unverändert bleiben. Zu bemerken ist aber, daß diese Emaille ihre magnetische Kraft nicht verliert.

Die Stelle, wo dieser prismatische Felsen über dem Meere hängt, heißt Fila di Sacca. Jenseit derselben wird man am Fuße dieser Insel eine Strecke von zwey Meilen weit nichts als gemeine Laven gewahr, eine einzige ausgenommen, die gewissermaßen das Ansehen von rohen Prismen hat; welche aber näher an der Oberfläche des Wassers deutlicher zu erkennen sind.

Weiter hin an einem Orte, Namens Saccagne, springen eine Menge kleiner Felsen aus dem Wasser hervor. Einer von ihnen heißt Perciato, weil er in der Mitte ausgehöhlt ist. Diese Oeffnung ist hinlänglich groß, um den Barken den Durchgang zu gewähren. In den Laven dieser Felsen sind die Formen der Prismen nicht schwer zu erkennen.

Funfzig Schritte weiter hinwärts ward ich in der Lava des Ufers eine geräumige Höhle gewahr, welche den Augen des vulkanistischen Reisenden einen sehr angenehmen Anblick verschaft. Sie hat den Namen der Grotte des Meerstiers erhalten, vielleicht weil sich einstmals eine Phoka in derselben aufhielt; denn auf den Liparischen Inseln und an mehrern andern Orten nennt man die Phoken, die zuweilen dort gefangen werden, Meerkälber.

Die Oeffnung dieser Höhle ist am obern Theile oval, sechzig Fuß breit, und über vierzig hoch. Nach der Oeffnung kommt eine Art von Vorhof, dann ein sehr großer Saal, welcher ohngefähr zweyhundert Fuß lang, hundert und zwanzig weit, und fünf und sechzig hoch ist. Dieser Saal macht das Ende der Grotte aus. Das Meer dringt in dieselbe ein; und da wegen der engen Oeffnung die Heftigkeit der Wellen entkräftet wird, so können sich kleine Barken, die in Gefahr sind, zu ihrer Sicherheit bey einem Sturme darein flüchten.

Man darf nicht erst fragen: ob das Gewölbe dieser Höhle mit stalaktitischen Gewächsen verziert sey? dergleichen man in sehr vielen andern Höhlen von gebirgigen Ländern beobachtet. Außerdem, daß man keine Feuchtigkeit heruntertröpfeln sieht, hat auch der Stein, welcher die Höhle bildet, seine Entstehung nicht dem Wasser, sondern dem Feuer zu verdanken.

Es ist nämlich dieser Stein eine Lava, die folgende Charaktere besitzt. Ihre Basis ist ein der-

ber Schörl; sie ist mäßig porös, daher mehr leicht; gibt indeß mit dem Stahle Funken; ist ungleich im Bruche, besitzt einen thonartigen Geruch, und hinlängliches Vermögen, die Magnetnadel in der Entfernung von einer halben Linie an sich zu ziehen.

Ihre Farbe ist grau, die aber durch weiß hervorleuchtende rhomboidalische Feldspate unterbrochen wird. Ihr Glanz vermindert sich im Ofen, die Weiße aber wird hervorstechender wegen des schwarzen Grundes, den die, durch Schmelzung der Lava entstandene Emaille annimmt. Diese ist undurchsichtig und mit Blasen angefüllt. Nach erlittener Schmelzung verliert oder vermindert sich das Anziehungsvermögen gegen den Magnet nicht nur nicht, sondern es nimmt sogar zu.

Diese, die große Höhle formirende Lava steigt fast perpendikulär ins Meer herab, und nimmt hier ebenfalls die Form von länglichen Prismen an, die aber weit größer sind, als die oben beschriebenen. Bemerkungswerth ist es, daß diese Prismen, die sich an ihrem untern Theile tief ins Meer verlieren, über dem Wasser nicht höher als etwan acht bis neun Fuß hervorstehen.

Was ist nun aber wohl von dem Ursprunge der Grotte zu halten? Hat vielleicht die Heftigkeit der Meereswellen daran Antheil, indem diese Lavamasse nach und nach dadurch zerfressen, und so diese fürchterliche Höhlung hervorgebracht wurde? Ich kann

mir dieses aus vielen Ursachen, die ich hier anführen könnte, aber der Kürze wegen übergehe, nicht denken; ganz vorzüglich aber deswegen nicht, weil das Wasser alle Stoßkraft verliert, nachdem es kaum in die Höhle eingedrungen ist; überdieß gibt auch die Härte dieser Lava nicht so leicht dem Anprallen der Wogen nach.

Ich bin daher mehr der Meynung, diese Höhle sey eine Folge von der Einwirkung der gasartigen Stoffe auf die Lava, eben so wie wir sehen, daß auf dem Aetna aus ähnlichen Ursachen mehrere ohne Vergleich tiefere Höhlen entstanden sind.

Nach der Grotta del Bova marina (Meerstiergrotte) kommt ein Gemengsel von Tuf und Lava zum Vorschein, welches wegen der sonderbaren Abwechselung seiner Schichten einen Augenblick verdient betrachtet zu werden. Es ist dieses ein hoher, ins Meer sich neigender Abhang, der auf der Oberfläche mit einem Tuffstein bekleidet ist; allein dieser Boden ruht auf einem Lavaboden, und dieser wieder auf Tuffstein; und so geht es abwechselnd immer weiter fort; so daß man an einem Risse dieses Abhanges, den das Meerwasser gemacht hat, eilf Tuffschichten, und eben so viele dazwischen liegende Lavaschichten zählen kann. Folglich ist diese Mischung aus Laven und Tuffsteinen das Produkt von mehrmals wiederholten Wirkungen des Feuers und des Wassers.

Die Lava dieser eilf Schichten ist von einerley Art, das heißt, sie hat einen Hornstein zur Basis, und ist mit gewöhnlichen Schörlen und Feldspaten versehen, welche ein erdiges schwärzliches Ansehen haben, und einen sehr starken Thongeruch verbreiten. Sie setzt die Magnetnadel in einer Entfernung von zwey Linien in Bewegung, und die Emaille, in welche sie sich im Ofen verwandelt, hat die Undurchsichtigkeit und Schwärze des Pechs, und ihre magnetische Kraft ist größer, als die der Lava vor dem Schmelzen.

Die angeführten Tuflagen sind auch nicht wesentlich von einander unterschieden; sie bestehen aus einem schlecht gekneteten Teige von Brocken von Thonerde, die mehr oder weniger von gelber Eisenhalbsäure (Eisenkalk) gefärbt ist; und diese Erde ist leicht zu pülvern. Sie hat viele Schörle eingemischt, die man wegen der Mürbheit ihrer Basis ganz absondern kann; welches bey den Laven fast nie geschieht.

Ohnerachtet sie sich aber so leicht absondern lassen, so hält es doch schwer, ihre Krystallisation zu bestimmen; nicht sowohl wegen ihrer Kleinheit, (denn einige haben eine Länge von zwey Linien), sondern, weil man fast nie einen isolirten Schörl findet, und jeder beynahe eine Gruppe von zusammengehäuften Schörlen formirt.

Zuweilen macht jedoch einer einen Körper für sich aus, und stellt ein sechseckiges Prisma vor,

das sich mit zwey dreyseitigen Pyramiden endigt. Sie sind schwarz, im frischen Bruche glänzend, ein wenig faserig, u. s. w. mit einem Worte, sie gleichen in ihrer Struktur vollkommen den Schörlen, die sich in der Lava befinden.

Der Tuf nimmt im Ofenfeuer in den ersten Stunden eine rothe Farbe an, und wird hart; sein Magnetismus ist alsdann stark, wenn er auch vorher gar keinen besaß. Setzt man das Feuer länger fort, so verwandelt er sich in eine poröse Schlacke, welche die magnetische Kraft nicht verliert. Wegen der Schwärze dieser Schlacke stechen nunmehr verschiedene weiße Feldspate hervor, die man zuvor in dem Tuf nicht unterscheiden konnte. Die Schörle haben sich alsdann halb verglast und eine grüne Farbe angenommen.

Das letzte Stück meiner Wanderung um die Insel herum bis wieder an die Stelle, wo ich ausgefahren war, gewährte mir weiter keine wichtige Kenntnisse, wenn ich eine lange Strecke von prismatischen Laven ausnehme, die den bereits beschriebenen höchst ähnlich sind.

Da ich hier das letzte Mal von den prismatischen Laven rede, die keinen geringen Theil des äußersten Randes der Insel ausmachen, so theile ich noch folgende Bemerkungen darüber mit:

Erstlich. Diese Prismen haben niemals mehr als drey Flächen, indem die hintere Fläche allemal mit der Lava zusammenhängt.

Zweytens. Ihre Richtung ist niemals schief oder in die Queere, sondern ohne Ausnahme perpendikulär mit dem Meere.

Drittens. Sie bestehen nicht aus mehrern Gliedern, wie man in manchen andern vulkanischen Gegenden, besonders auf dem Berg Aetna, beobachtet, sondern ein jedes bildet eine zusammenhängende Säule.

Viertens. Ihr unteres Ende verliert sich im Meere, und das obere ragt einige Fuß über das Meer hervor.

Fünftens. Diese prismatische Laven haben entweder Hornstein, oder einen derben Schörl zur Basis.

Ich komme nunmehr auf die Gegenstände, die ich im Innern von Felicuda gesehen habe. In der Nähe, vom Meere aus betrachtet, stellt Felicuda mehrere zusammengehäufte Berge dar. Einer davon, der im Mittelpunkte der Insel liegt, zeichnet sich vor dem andern durch seine Größe aus, und ragt vielleicht eine halbe Meile über das Meer hervor.

Nachdem ich am Gestade die Basis der Insel untersucht hatte, stieg ich auf diesen Berg, und wendete mich nach Westen, wo der Weg weniger unbequem war. Dieser ist nicht der beschwerlichste. Denn, obgleich hin und wieder steile Stellen kommen, so werden doch diese wieder durch sanftgeneigte

Flächen gemildert, wo man sich etwas erholen und ausruhen kann.

Als ich den Gipfel dieses Bergs erklimmt hatte, sahe ich, daß er ein großes Becken einschließt, welches die Farrenkrautgrube (Fossa delle felce) genannt wird. Dieses Kraut war aber damals, als ich dort war, gerade ausgerottet worden, weil man Willens war, das nächste Frühjahr Getraide dahin zu säen. Die Ränder dieses Beckens haben einen Umfang von beynahe einer Meile; die Wände ziehen sich im Herabsteigen zusammen, und die gegenwärtige Tiefe desselben übersteigt nicht vierzig Fuß.

Diese wichtigen Umstände verkündigen nur zu sprechend, daß hier der alte Krater des Vulkans war, und daß dieser vielleicht, oder vielmehr unstreitig, durch seine Ausbrüche zuerst Gelegenheit zur Entstehung von Felicuda gab.

In der That entspricht auch dem Innern des Kraters die äußere Form. Diese bildet nämlich einen stumpfen Kegel, von dem die Laven oben, wie aus einem Mittelpunkte, ausgehen, und stralenförmig auf dem Rücken des Berges auseinander laufen. Die nordwestlichen stürzen sich mit reißender Schnelligkeit ins Meer.

Der Gedanke, in dieser Grube Getraide zu bauen, läßt vorausfetzen, sie müsse von erdiger Beschaffenheit seyn, wie sie es auch in der That ist. Sie besteht nämlich aus einem zur Hälfte zerfallenen Tuf, unter dem man jedoch Lava findet.

Von dem Abhange dieses Bergs steigen drey erhabene Rücken oder Höcker auf. Einer davon senket sich nach Süden herab, und verbindet sich in einer Höhe von zwey Drittheilen der Insel mit einem andern Berge. Der zweyte nimmt seine Richtung nach Osten, und der dritte nach Westen.

Da ich von diesem Gipfel aus den ganzen Umfang von Felicuda unter mir übersehen konnte, so gab ich Acht, ob ich einen andern Krater entdecken würde. Es war mir, als ob ich in Südost einen wahrnähme, und ich glaubte mich, da ich mich an diesen Ort begeben hatte, nicht geirrt zu haben.

Es erhebt sich nämlich hier ein kleiner Berg, der ohngefähr halb so groß ist, als der beschriebene größere, und etwa zwey Meilen im Umfange hat. Er ist auf allen Seiten isolirt, und bildet einen unförmlichen, auf dem Gipfel abgestumpften Kegel. Diese Abstumpfung vertieft sich in eine Höhle, die sich nach unten verengert, und meines Erachtens für ein Ueberbleibsel eines alten Kraters angesehen werden kann.

Zerstreute Stücke von verschiedenen, in einem erdigen Tuf halb vergrabenen Laven nehmen die Höhle dieses kleinen Bergs ein, und der konvexe Theil besteht ebenfalls aus mehreren Lavaströmen.

Außer diesen beyden Kratern, (und den letztern habe ich noch dazu nicht einmal ganz zuverläßig dafür erklärt,) konnte ich auf der ganzen Ausdehnung der Insel keinen andern wahrnehmen. Denn ich wage es nicht verschiedene Höhlen,

Vertiefungen, und Löcher, die man an mehr als einer Stelle antrifft, zu den Kratern zu rechnen, da ein solches Ansehen allein nicht hinreichend ist, einen vulkanischen Schlund zu charakterisiren.

Ich bin die vorzüglichsten Laven des Grundes von Felicuda einzeln durchgegangen; und es ist nöthig, daß ich nunmehr diejenigen namhaft mache, welche die obern liegenden ausmachen: es lassen sich diese, so viel ich in den fünf Tagen, die ich mich daselbst aufhielt, habe entdecken können, ganz bequem auf drey Arten zurückbringen, wenn man die bloßen Abarten übergeht.

Die Basis der ersten ist ein Hornstein von einer halb schwarzen, halb grauen Farbe, von mäßig glänzendem Bruche, ohne allen Anschein von Poren. Mit dem Stahle gibt er viele Funken. Die Stücke, in welche er zerbricht, haben keine bestimmte Figur, nehmen eine mäßige Politur an, und setzen die Magnetnadel auf eine und drey Viertel Linie in Bewegung.

Mit dieser Lava sind feine Körner von Quarz, zahlreiche Feldspatschuppen, und ganz kleine glänzende Nadeln von Schörl verbunden.

Im Ofen schmelzen die Schörle, aber nicht der Quarz und die Feldspate; die Lava verwandelt sich dabey in eine schwarze, schäumige und dunkle Emaille.

Die gegenwärtige Lava kommt mit der vorhin beschriebenen prismatischen völlig

überein; nur daß sie keine so regelmäßige Bildung hat.

Die zweyte Lava hat ebenfalls Hornstein zur Basis; besitzt wenig Härte und Schwere, ein aschfarbenes, erdiges, doch nicht porö-ses Ansehen; hängt sich leicht an die innere Lippe an, und gibt einen thonartigen Geruch von sich. Die Schörle, die sie einschließt, sind rhomboidalisch, schuppig und von einer violetten Farbe.

Im Ofen wird diese Lava blos erweicht, und die Schörle bleiben unverändert.

Die dritte Lava hat einen dichten Schörl zur Basis. Dieser ist schwarz, ohne Poren, mehr schwer, und hat einen körnigen Bruch.

Die fremdartigen, in diese Lava eingemengten Steine, sind von dreyfacher Art.

Erstlich, gestaltlose Quarzstückchen, die eine weiße Farbe haben, wodurch sie sich mehr als die andern unterscheiden lassen. Dann, seltene kleine Feldspate; und endlich häufige rhomboidalische, schwärzlich violette Schörle, die wegen ihrer Größe bemerkenswerth sind, indem sie zuweilen auf sieben Linien groß werden.

Die Feldspate und Quarzkörner widerstehen dem Feuer, ohnerachtet ihre Basis äußerst leicht zum Schmelzen gebracht wird. Und diese wird hierdurch zu einer undurchsichtigen, glänzenden und porösen Emaille umgeändert.

Das Innere der Insel besteht, so viel man wenigstens aus der Betrachtung der Oberfläche ersehen kann, aus diesen drey Laven. Diese bilden Ströme, in welchen man, wegen ihres grauen Alters, jene Höcker, jene Fälle, jene Windungen und wellenförmige Gänge nicht mehr unterscheiden kann, die man in frischen Laven und in denen von mittlerm Alter gemeiniglich wahrnimmt.

Eben dieß hohe Alter ist wahrscheinlich auch die Ursache, warum man auf Felicuda weder Schlacken, noch schlackenartige Laven antrifft. Denn diese werden gemeiniglich, ihres lockern und nicht sehr festen Gewebes wegen, zuerst verändert und zerstört, zumal wenn sie auf der Oberfläche der Ströme aufliegen.

Als wir von Lipari sprachen, haben wir gezeigt, welche Wirksamkeit die schwefelsauern Ausdünstungen auf die Produkte ehemals geäußert haben. Gerade das Gegentheil muß man von Felicuda annehmen. Denn es ist hier auch nicht eine einzige Lava, die eine Spur von einer durch sie angefangenen Zerstörung zeigte. Indeß haben doch die Laven durch die verheerende Gewalt der Jahre und der Meteore außerordentlich gelitten.

Hätte ich nicht in die Laven, meiner Gewohnheit nach, einige Fuß tief eingraben lassen, so würde ich mehrere Male eine und dieselbe Lava für eine von andern spezifisch verschiedene angesehen haben, weil ich sie immer mehr verändert fand, je mehr sie sich der Oberfläche näherten.

Wir müssen nun, nachdem wir von den verschiedenen Laven dieser Insel gesprochen haben, ihre übrigen vulkanischen Produkte beschreiben.

Eins derselben sind die Tufe. Außer den oben beschriebenen findet man ihrer an vielen andern Stellen eine große Menge. Sie sind, im Ganzen genommen, pulverartig, schwammig, ziehen das Wasser begierig an, und haben eine thonartige Beschaffenheit. Dieses sind die einzigen Stellen der Insel, die den Insulanern durch einige Kultur Nutzen bringen.

Zwischen den Tufen entdeckt man Gläser und Bimssteine. Ich werde von jedem dieser Körper besonders sprechen, und mache mit dem ersten den Anfang.

Ich habe bereits gesagt, daß ich kaum Felicuda betreten hatte, als ich mehrere Scherben von Glas bemerkte. Bey den nachher angestellten Untersuchungen ward ich gewahr, daß sich dieses Glas nicht unter den Laven befindet, sondern immer in der bearbeiteten Erde der Felder.

Die Bauern bestätigten diese meine Beobachtung; und da sie merkten, daß ich Beobachtungen darüber machte, brachten sie mir mehr Glas, als ich nöthig hatte, und das lasen sie von den Feldern auf.

Ich war indeß mit dieser ersten Beobachtung nicht ganz zufrieden, und ließ in eins von den Feldern, welches besonders reich an dergleichen Scherben war, eine tiefe Grube machen, um zu sehen, ob

ich die Ader dieses Glases entdecken könnte, wo es sich am Ende fand, daß diese Scherben blos in zerstreuten Stücken vorhanden waren. Die Grube, die ich machen ließ, war acht Fuß tief, und fünf Fuß breit. Bis zu einer Tiefe von zwey Fuß ward nichts herausgebracht als ein erdiger Tufstein, in welchem sich einige von den gewöhnlichen Glasscherben befanden.

In einer größern Tiefe erschien ein unverletzbarer Tufstein, der weder von dem Pflug, noch von einem andern Ackerinstrumente berührt worden war. Auch dieser Tufstein unterließ nicht ähnliches Glas zu liefern, aber immer nur abgesonderte einzelne Stückchen; und der Zustand der Sache veränderte sich im geringsten nicht, als ich die Grube bis auf den Grund untersuchte, sondern der Tufstein dauerte immer noch fort.

Ich sah also, daß das Glas auf den Ackerfeldern seinen Sitz im Tufstein haben müsse. Es ließ sich indeß nicht behaupten, daß es so, wie es jetzt erschien, aus der Mündung eines Vulkans ausgeschleudert worden sey. Denn es bestand aus lauter Scherben, und hatte jene Spitzen und scharfen Winkel, jene schneidenden Ränder und wellenförmige Streifen, die man in jedem vulkanischen oder künstlichen Glase wahrnimmt, das durch einen Hammer oder durch einen andern schweren Körper zerbrochen und in Stücke zerschlagen worden ist.

Es schien also, man sey genöthigt anzunehmen, daß, nachdem die unterirrdischen Brände die Felsen-

substanz in Glas verwandelt hatten, irgend eine Erderschütterung, oder eine andre heftig und schnell wirkende Kraft, dieses Glas so in Stücke zersprengt habe.

Die größern Scherben sind fünf und einen halben Zoll lang, und zwey Zoll dicke. Viele Stücke geben dem glänzendsten und schönsten Glase von Lipari nichts nach, und ihre Durchsichtigkeit ist auch nicht geringer. Andere haben einen geringern Grad von Durchsichtigkeit, und sind aschfarbig oder grau. Noch andere sind beynahe ganz undurchsichtig; und diese gehören fast mehr in die Klasse der Emaille, als zu den Gläsern.

Sie sind ferner insgesamt sehr dicht, und geschickt mit dem Stahle Funken zu geben, und in künstliches Glas einzuschneiden.

Einige Stücke schließen jene weiße Körper ein, die ich in mehrern Gläsern von Lipari gesehen und auch schon beschrieben habe. Diese kleinen Körper zeigen an, daß das Glas nicht den Grad von Verglasung erlitten habe, den man in andern Fällen antrifft.

Allein einige andre sehr seltne Stücke bestehen, anstatt solche kleine Körper einzuschließen, zum Beyspiel zur Hälfte aus dem schwärzesten Glase, und zur Hälfte aus einfacher Lava. Aehnliche Verbindungen habe ich bereits bey mehrern Gläsern von Lipari angeführt.

Diese Lava endlich, die mit dem Glase von Felicuda ein zusammenhängendes Ganze aus-

macht,

macht, und eine aschgraue Farbe besitzt, hat, meinen damit angestellten Untersuchungen zufolge, Kieselstein (Petrosiler) zur Basis.

Auch dieses Glas verändert sich im Ofen eben so, wie die übrigen vulkanischen Gläser, zu einem glasartigen Schaume.

Ich habe nun noch von den Bimssteinen zu sprechen, die ebenfalls von jenen Tuffsteinen eingehüllt werden. Sie bilden niemals große Massen, sondern man findet sie in abgesonderten, mehr kleinen Stücken, wovon die größten wenig größer sind, als eine geballte Faust.

Im Ganzen finden sie sich häufiger, als die Gläser, und man darf bey noch nicht urbargemachten Tuffsteinen nur die Oberfläche hinwegnehmen, um sie zu Hunderten zu finden.

Der Ort auf Felicuda, wo ich wohnte, heißt Valle della Chiesa. Dieses ist eine kleine Ebene nach Osten, wo das Haus des Pfarrers und die Kirche, zwey ganz elende und der Armuth des Landes angemessene Gebäude, auf einer etwas erhabenen Stelle stehen; auch dieser Ort und ein geräumiger Abhang gegen Süden sind reich an Bimssteinen, so wohl auf der Oberfläche der Tuffsteinerde, als in jedem ihrer innern Theile.

Man findet hier zwey Arten von Bimssteinen; eine zellige, höchst zerreibliche, fasrige, die auf dem Wasser schwimmt; und eine andre, kompakte, schwere, ohne Poren, die einen glatten Bruch hat, übrigens aber die wah-

ren Charaktere der Bimssteine besitzt. Einige haben eine röthliche, andre eine gelbliche, und viele eine aschgraue Farbe. Außerdem sind sie insgesammt mit glasartigen, höchst glänzenden Feldspattäfelchen reichlich versehen.

Unter die übrigen Beobachtungen, die ich über die Bimssteine machte, gehört auch diese, daß sie, anstatt im Feuer sich aufzublähen, und in ein blasiges Produkt zu verwandeln, welches man fast immer an Gläsern und kompakten Emaillen beobachtet, vielmehr im Feuer an Umfang abnahmen, ihre Poren verloren (wenn sie vorher dergleichen hatten,) oder daß sich diese wenigstens verminderten, und die Bimssteine schwerer wurden.

Die gegenwärtigen Bimssteine kommen hierin mit andern überein; und die Emaille, die sie im Ofen geben, hat einen schwarzen und glänzenden Grund, der von weißlichen Flecken unterbrochen wird. Dieses sind Feldspate, die ihren Glanz und ihre Durchsichtigkeit verloren haben, und weiß geworden sind.

Diese Emaille setzt die Magnetnadel eine reichliche Linie weit in Bewegung, ohnerachtet sie vorher, als sie noch Bimsstein war, keine empfindbare Wirkung auf dieselbe äusserte.

Man hat keinen Grund anzunehmen, diese Bimssteine wären einmal in Strömen geflossen; denn sie finden sich nie anders als in abgesonderten Stücken; und dann nehmen ihre Poren auch nicht die Richtung, welche man meistens bey solchen

Bimssteinen wahrnimmt, die nach Art der Laven im Fluße gewesen sind.

Die Figur der Poren in geschmolzen gewesenen Bimssteinen ist meistentheils mehr oder weniger länglich; bey den Bimssteinen auf Felicuda hingegen, (wir sprechen nämlich von den zelligen) sind die Poren fast immer rundlich. Wir werden also annehmen müssen, sie sind von den Vulkanen in die Luft geschleudert worden; und hiermit stimmt auch die runde Gestalt mehrerer anderer überein.

Ich würde meine Erzählungen von den verschiedenen Produkten dieser Insel für unvollständig halten, wenn ich nicht noch eines andern erwähnte, das ihre Vulkanität noch mehr bestätigt.

Ich meyne die Pozzolanerde, die sich hier an mehrern Stellen findet, und die man bey genauer Untersuchung für nichts anders erkennen kann, als für zermalmte Bimssteine, Tuffsteine und Laven.

Die Einwohner von Felicuda bedienen sich derselben eben so, wie der Bimssteine, zu ihren Gebäuden; und die Methode, wie sie dieselbe anwenden, besteht in Folgendem:

Aus Sicilien holen sie den Kalkstein, und zwar nehmen sie ihn, der größern Bequemlichkeit wegen, vom Meeresufer. Dieser wird in kleine Oefen gelegt, und giebt darin in Zeit von vierzig Stunden einen guten Kalk.

Ein Drittheil von diesem gebrannten Kalke und zwey Drittheile von dieser Pozzolanerde mit Wasser zusammen gemischt, sind zur Bildung des Cements erfoderlich, welches die zusammengepaßten Stücken der Lava, deren man sich hier statt der Ziegel und Steine bedient, vereinigt und verbindet; und um diesem Mörtel, wie sie sagen, mehr Stärke und Dichtheit zu geben, so vermischen sie damit noch zerschlagene Bimssteine, so wie sie jeder in seiner Gegend findet.

Uebrigens dienen die Laven nicht nur auf Felicuda, sondern auch auf allen übrigen Aeolischen Inseln, zum Baumaterial für die Häuser, wozu jeder Einwohner diejenigen anwendet, welche seine Insel liefert.

Ueberhaupt ist dieses auf dem Lande, und oft auch in den Städten, allgemeiner Gebrauch, daß man mit Steinen aus seiner Gegend, zumal wenn sie gebirgig sind, bauet. Ich habe daher bey meinen Reisen die Gewohnheit, in den Dörfern, Flecken und Städten, durch die ich komme, das Material der Gebäude zu untersuchen; und diese Untersuchungen haben mir sehr oft nützliche Winke über die mineralischen Substanzen eines Landes gegeben.

Nehme ich nun die verschiedenen vulkanischen Stoffe, die ich auf Felicuda fand, zusammen, so bestehen sie in Gläsern, Bimssteinen, Tuffen, Pozzolanerde und Laven, deren Basis dichter Schörl und Feldspat, und Hornstein ist. Uebrigens zeigt die Insel heutzutage in

keinem Theile irgend eine Spur von einem unterirdischen Feuer, und es fehlen sogar die zuweilen unsichern und zweydeutigen Zeichen, als die warmen Quellen u. s. w.

Bey den verschiedenen Exkursionen, die ich machte, war ich immer sehr aufmerksam, ob ich nicht zufälligerweise auf einen nicht vulkanischen Körper stoßen würde. Ich fand auch wirklich einen, und zwar ein Stück isolirten Granit, welcher am Ufer neben der Grotte del Bove marino lag.

Die Bestandtheile deßelben sind die gewöhnlichsten, nämlich Glimmer, Feldspat und Quarz. Der Glimmer ist theils schwarz, theils weiß und silberfarbig. Beyde Arten machen Gruppen aus, worin das Schwarze, als das Herrschende, hervorsticht.

Der Quarz bildet kleine halbdurchsichtige Massen, hat einen glasartigen glänzenden Bruch, ist weich anzufühlen, und von einer zwischen dem himmelblau und weiß inne stehenden Farbe. Der Feldspat, der an Menge die andern beyden Bestandtheile übertrift, und daher die Basis dieses Gesteins ausmacht, befindet sich darin in kleinen Massen von ungleicher Oberfläche. Er ist blättrig im Bruche, an den Rändern durchscheinend, und von einer milchweißen spielenden Farbe.

Keiner von diesen drey Bestandtheilen hat eine bestimmte Krystallisation. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich sage, daß dieser Gra-

nit die Einwirkung des Feuers nie erfahren hat. Und in der That greift ihn das Ofenfeuer in einer halben Viertelstunde dergestalt an, daß alle seine Theile merklich verändert erschienen. Der Glimmer läßt sich alsdann in Pulver verwandeln. Der Quarz wird sehr zerreiblich, bekommt Risse, verliert die Durchsichtigkeit und den glasartigen Glanz, und erhält eine völlig weiße Farbe.

Der Feldspat wird ebenfalls sehr zerreiblich, verliert sein Farbenspiel und erhält eine größere Weiße.

Es ist daher kein Wunder, wenn nun ein leichter Hammerschlag diesen Stein in Trümmern zermalmt, da er zuvor höchstens ein kleines Stückchen davon absonderte. Setzt man endlich das Ofenfeuer mehrere Tage nach einander fort, so schmelzt der Quarz und der Glimmer doch nicht; und der Feldspat nimmt blos an den Rändern einen Anfang von Schmelzung an, und erscheint daher fettig.

Dieser Versuch kommt sehr mit vielen andern überein, die ich mit den Granaten im Ofen anstellte, und wovon ich im zwölften Kapitel gesprochen habe. Man muß also annehmen, entweder, daß dieses Stück Granit einmal unbeschädigt von einem Vulkan der Insel ausgeschleudert, oder, wahrscheinlicher, daß es nachher auf dieselbe gebracht worden sey. Dieß zu glauben werden wir um so mehr veranlaßt, da es nicht im Innern der Insel,

sondern auf dem Ufer lag, an welchem sich das Meerwasser bricht; und man sahe auch, daß die Wellen die Kanten abgeschlagen hatten. Wollte ich mich auf Muthmaßungen einlassen, so würde ich glauben, es sey von dem Meere aus Capo Melazzo in Sicilien, oder aus deßen Gegend herbeygeführt worden, die nur vier und funfzig Meilen von Felicuda entfernt ist, und wo ich ungeheure Massen eines ähnlichen Granits gefunden habe. (Im angef. Kapitel.)

Achtzehntes Kapitel.

Alicuda.

Inhalt.

Ein Seesturm, den der Verfasser auf der Reise von Felicuda nach Alicuda aussteht. Bimssteine und Gläser, die man auf dieser Insel findet. Das Aeußere von Felicuda vom Meere aus untersucht. — Mehrere Felsen, welche aus abgesonderten Lavakugeln bestehen. — Untersuchungen über den Ursprung dieser Kugeln. — Eine andre Lava, die deswegen merkwürdig ist, weil sie das Ansehen hat, als ob sie der Vulkan erst kürzlich ausgeschleudert habe, da sie doch sehr alt ist. — Bestätigung der Ungewißheit unsrer Urtheile über das größere oder geringere Alter der Laven, die auf dem größern oder geringern Grade der Zersetzung, die sie erlitten, beruhen. Isolirte Massen von Porphyr, die keine Spur von Beschädigung durch vulkanisches Feuer an sich tragen. Laven von andrer Art. — Grünblauliche Schörle, die in diesen Laven eingeschlossen sind. — Verheerungen, die die Küsten von Alicuda dem Auge darstellen, und die schrecklicher sind, als auf allen andern Aeolischen Inseln. — Auf den Seiten der Insel kein Schlund eines alten Kraters. — Spuren eines wahren Kraters bloß auf ihrer höchsten Gegend. — Einerley Laven in den höhern Gegenden und am Fuße der Insel. — Unwahrscheinlichkeit der Meynung, es hätten Felicuda und Alicuda sonst bloß ein konisches Gebirge ausgemacht, welches auf der einen Seite vom Meere gespalten worden sey; eine Meynung, die Herr Dolomieu hegt. — Gründe für die ursprüngliche Verschiedenheit beyder Inseln; worauf gegenwärtig kein deutliches Merkmal von einem noch brennenden Feuer wahrzunehmen ist. — Das Stillschweigen der Alten über ihre Feuerausbrüche ist ein Beweiß, daß sie seit sehr langer Zeit aufgehört haben zu brennen.

Den dreyzehnten Oktober bey frühem Morgen fuhr ich auf einer kleinen Barke von vier

Rudern nach Alicuda ab, und hatte den Pfarrer von Felicuda zum Steuermann; einen Mann, der auf seiner Insel den Ruf eines geschickten Schiffers hatte. Ein mäßiger Morgenwind bließ bey heiterm Himmel und ruhiger See in das Hintertheil, und führte uns dem vorgesteckten Ziele gerade zu. Dieses glaubten wir sehr bald zu erreichen, da die Entfernung der einen Insel von der andern nicht über zehn Meilen beträgt.

Allein wir hatten kaum die Hälfte des Weges zurückgelegt, als der Wind anfing stärker zu werden, und zu heftig auf unser Schiff zu stoßen. Es war daher bedenklich, das ganze Segel aufgezogen zu lassen, und es rathsamer, es nur halb auszubreiten. Demohnerachtet fuhren wir mit halbem Segel immer noch geschwinder, als zuvor.

Allein der Morgenwind erhob sich immer stärker, und trieb uns mit aller Macht gerade auf Alicuda zu, und je näher wir nun der Insel kamen, desto höher stieg die Gefahr, Schiffbruch zu leiden.

Ein Meerbusen oder ein Hafen sind auf dieser Insel unbekannte Namen; und, da unser kleines Schiff unglücklicher Weise gerade unterm Winde war, so hatte man sehr zu fürchten, es möchte gegen einen Felsen anstoßen, oder auf einer Sandbank sitzen bleiben. Außerdem war uns alle Hoffnung benommen, vor Anker zu gehen, bevor wir ans Land stiegen. Denn durch unverzeihliche Nachläßigkeit der Schiffer fehlte es unserm kleinen Fahrzeuge an dem nöthigen Werkzeuge.

Das Meer fing indessen an, ungestüm zu werden, und diejenigen Wellen, welche bey einem Schiffe von hohem Bord wenig zu bedeuten gehabt hätten, waren für das unsre von der größten Bedenklichkeit. Denn sie schlugen es bald von einer Seite auf die andre, bald von dem Hintertheil nach dem Vordertheil; bald drehten sie es im Kreise herum. Die Gefahr, zu Grunde zu gehen, näherte sich immer mehr, je näher wir, trotz der erhaltenden Anstrengung der Ruderer sich so viel möglich von der Insel entfernt zu halten, derselben mit jedem Augenblicke kamen.

Bestürzt über diesen schrecklichen Unfall, doch noch nicht ganz außer Faßung, überlegten die Schiffer, ob vielleicht die Gefahr geringer sey, wenn wir der Richtung der Wellen folgten, und auf dem Rücken einer, mit dem Ufer zusammenhängenden Sandbank zu stranden suchten, dann aber uns sogleich aus dem Schiffe zu schwingen, und das Land zu erreichen suchten; oder ob es besser sey, die Insel zu vermeiden, sich auf die hohe See zu wagen, und sich der Willkühr des Schicksals Preis zu geben.

Unter diesen verzweifelten Umständen erblickten wir fünf Menschen, die, eilendes Fußes, von Alicuda herab auf uns zu kamen, und in sehr kurzer Zeit am Ufer waren. Einer von ihnen schrie uns mit lauter Stimme, die, trotz des Krachens der tobenden Wellen zu uns gelangte, zu, wir sollten uns nicht entfernen, sondern uns dort fest zu halten suchen, wo wir itzt ständen; er würde alle Mühe anwenden, um

uns aus der Gefahr zu reissen, und ans Land zu bringen.

Es war dieses, wie ich nachher erfuhr, der Geistliche von Alicuda. Dieser hatte von weitem die dringende Gefahr, in der wir uns befanden, wahrgenommen, und war eilends mit vier andern Mitbewohnern seiner Insel herbeygelaufen, um uns, wo möglich, aus unsrer Gefahr zu retten.

Er hatte nämlich eine starke Winde mitgebracht, welche er am Ufer befestigen ließ. In ihre Höhlung sollte ein Seil gehangen, und dessen anderes Ende an das Vordertheil des Schiffes gebunden werden. So wollte er das Schiff, indem das Seil von den mitgebrachten Leuten mit der größten Anstrengung angezogen würde, auf das feste Land herüberarbeiten.

Um dieß auszuführen, mußte auf dem Ufer eine schiefe Fläche gemacht werden, um das Schiff darauf zu ziehen. Dieses ward denn auch vermittelst Hacken und Spaten, die man dazu herbeyholte, bald ins Werk gesetzt.

Wir waren indeß ohngefähr noch funfzehn Fuß vom festen Lande entfernt, und wendeten, durch unabläßiges Rudern, Alles an, um uns demselben nicht noch mehr zu nähern. Um aber nicht unterzusinken, mußte das hereindringende Wasser unaufhörlich durch Schaufeln aus dem Fahrzeuge geschaft werden; diese dringende Arbeit beschäftigte mich und meinen Bedienten, damit die Schiffer sich ganz dem Geschäft des Ruderns widmen konnten.

Es ward daher ein aufgerolltes Seil, dessen andres Ende ein Schiffer fest hielt, mit allem Aufwande von Kraft ans Ufer geworfen; und nachdem man es zwey bis dreymal vergebens ausgeworfen hatte, faßte es endlich einer von den Insulanern. Er legte es dann sogleich in die Winde, indeß der Schiffer das andre Ende um das Vordertheil des Fahrzeuges schlang und es daran befestigte.

Bey der ersten heftigen Welle, die gegen das Ufer zu wogte, ward das Seil von allen fünf Insulanern plötzlich angezogen, und wir befanden uns in einem Augenblicke mit unserer Barke auf der geneigten Fläche. Allein, so wie die Welle selbst wieder vom Ufer zurückgestoßen ward, so stieß sie auch heftig wieder gegen das Vordertheil und trieb unser Schiff von neuem ins Meer. Dieser Stoß war dergestalt heftig, daß das Seil zerriß, und uns so alle Hoffnung, ans Land zu kommen, benommen wurde.

Bey diesem unerwarteten Mißgeschick schlug sich der menschenfreundliche Geistliche vor die Stirne und unsre Bestürzung stieg aufs höchste.

Schon waren wir entschlossen, zu versuchen, von der Insel wegzukommen, und in offner See der Richtung des Windes und der Wellen zu folgen, der Erfolg möge seyn, welcher er wolle, als uns die Insulaner dieses widerriethen, und betheuerten, es sey nicht möglich, daß unser schlechtes Fahrzeug sich auf einer größern Wasserfläche erhalten könne, sondern es werde hier entweder umstürzen, oder zerreissen, und folglich zu Grunde gehen. Sie sagten uns ferner, die

Gefahr wäre geringer, wenn wir an der Insel hin nach Norden zu führen. Hier könne man hoffen, einen kleinen Eingang zu finden, der den Stößen der Wellen weniger ausgesetzt sey, um sich daselbst zu bergen. Sie würden längs dem Ufer hin unser Schiff begleiten, und uns mit der möglichsten Sorgfalt zu helfen suchen.

Wir verliessen also diesen Ort, und richteten unsern Lauf nach Norden, ohne uns vom Gestade der Insel zu entfernen. Und es gelang uns, nach einer halben Stunde, in eine Felsenhöhlung einzufahren, die in ihrem Busen gegen die Heftigkeit des Sturms ziemlich gesichert war. Und hier wurden wir geborgen. Denn, unterstützt von dem braven Geistlichen und seinen Leuten, denen ich, so lange ich lebe, Dank und Erkenntlichkeit schuldig bin, gelang es uns, hier ans Land zu steigen.

Wir wurden überdieß von diesem Geistlichen mit wahrer Zärtlichkeit und Gastfreundschaft aufgenommen; er verdoppelte die Aeusserungen der Freundschaft gegen mich, und erbot sich mir in allem möglichen nach Vermögen zu dienen, als ich ihm einen Cirkularbrief von dem Bischof von Lipari überreichte, welcher mich allen Geistlichen der übrigen Inseln empfohlen, und sie ersucht hatte, mich bey meinen philosophischen Untersuchungen, während meines Aufenthaltes auf diesen Inseln, so viel sie könnten, zu unterstützen. Er bewieß auch wirklich in der Folge die Aufrichtigkeit seiner verbindlichen Versprechungen.

Des Vormittags langten wir bey guter Zeit auf Alicuda an; allein wegen der ausgestandnen Strapazen fand ich mich gar nicht gestimmt, diesen Tag über noch etwas zu thun, sondern legte mich die folgende Nacht in die Barke schlafen, welche bereits ans Ufer gezogen war: denn es würde mir zu beschwerlich geworden seyn, bis zu der Wohnung meines Erretters (so kann ich den Geistlichen dieser Insel wohl nennen) zu steigen, welche über die Hälfte von der Höhe der Insel lag. Dieser hatte mir eine Matratze und eine Decke legen lassen, um mich vor der nächtlichen Feuchtigkeit zu verwahren.

Er hatte überdieß die Freundschaft, mich, so viel es sein frugaler Tisch erlaubte, zu bewirthen, und mir eine Flasche von dem delikaten und starken Malvasier von Lipari zu überschicken, welcher mich stärkte und meine ermatteten Lebensgeister wieder zu ihrer vorigen Thätigkeit zurück rief.

Den vierzehnten und funfzehnten Oktober blieb ich noch auf Alicuda. In dieser Zeit lernte ich die Beschaffenheit dieser Insel vollkommen kennen, und befriedigte so meine Wünsche.

Der Ausspruch eines griechischen Philosophen, der im Archipelagus von einem heftigen Sturme ergriffen ward, und an den Küsten von Rhodos beynahe umgekommen wäre, ist bekannt genug. Als er nämlich mit aller Mühe kaum dem Schiffbruch entronnen war, und auf dem Ufer, wo er zuerst ans Land stieg, ich weiß nicht was für geometrische Figuren

sahe, brach er in folgende Worte aus: Ich sehe Spuren von Menschen!

So bald ich auf dem Ufer von Alicuda festen Fuß gefaßt hatte, konnte auch ich, in Rücksicht meiner Untersuchungen, sogleich sagen: Ich sehe die Spuren des Feuers!

Ich erblickte nämlich am Fuße und auf dem Rücken von Alicuda Bimssteine, Gläser und Emaillen. Es würde aber unnütz seyn, sie zu beschreiben, da sie mit denen von Felicuda ganz übereinkommen, und sich auch mitten unter tuffsteinartigen Substanzen befinden.

Von den beyden zur Untersuchung von Alicuda bestimmten Tagen war der erste dazu bestimmt, ihren äussern Umfang von dem Meere aus zu erforschen, welches sich die Nacht vor dem vierzehnten Oktober bereits hinlänglich besänftigt hatte, so daß ich ohne Gefahr mit meiner kleinen Barke darauf fahren konnte.

Ich werde daher die wichtigsten Produkte durchgehen, die ich auf dieser Reise entdeckt habe; da diese den philosophischen Naturforscher am meisten interessiren müssen.

Ich werde aber die Stellen nicht nennen, von welchen ich die Stücke genommen habe; denn zwey Insulaner, die ich mit mir nahm, wußten sie selbst nicht anzuzeigen, oder richtiger, die Ufer dieser Insel haben gar keine bestimmte Namen, und ich werde

mich daher damit begnügen, daß ich die verschiedenen Entfernungen von dem Orte, von dem ich ausfuhr, anzeige.

In einer Entfernung von fünf und funfzig Schritten von dem westlichen Theile der Insel fand ich schon gegen den Theil hin, der sich nach Norden neigt, ganze kugelartige Felsen einer schwärzlichen Lava von einer Kieselbasis, die zwar porös, demohngeachtet aber schwer ist. Ihre festen Theile nämlich sind kompakt, haben etwas Glanz, viele Härte, und nehmen im Bruche eine muschlige Gestalt an. Sie setzen die Magnetnadel in einer Entfernung von mehr als einer Linie in Bewegung, und geben mit dem Stahle viele Funken.

Diese kieselartige Substanz schließt, außer wenigen Feldspaten, eine Menge Schörle ein. Diese Lavakugeln sind von verschiedener Größe. Einige haben einen Durchmesser von Einem Fuß. Sie sind unter sich nicht verbunden, und machen niemals Schichten, sondern bilden bloß große Haufen.

Welche Ursache sollte man sich nun wohl denken, welche die gegenwärtige Lava so theilte, und auf diese Art formte? Zuerst fiel mir der Gedanke ein, diese Bildung könne eine Folge der Bewegungen des Meeres seyn, als das Wasser einen höhern Stand hatte; denn diese Haufen von Kugeln liegen einige Ruthen über der Meeresfläche.

In der That habe ich bey meinen übrigen Meerreisen um die Aeolischen Inseln und um den Aetna

sehr

sehr öfters Gelegenheit gehabt, auf ähnliche Lavakugeln zu stoßen, an denen man deutlich sahe, daß sie durch die beständige kreisförmige Bewegung des Meerwassers abgerundet worden waren, eben so, wie wir sehen, daß dieses mit den abgerundeten Steinen in Flüssen der Fall ist.

Im Fortgange meines Werks habe ich einige Beyspiele selbst von Gläsern und Emaillen aus Lipari angeführt, die durch das Anstoßen des Meerwassers abgestumpft worden sind, und eine rundliche Figur angenommen haben.

Ein überlegender Blick, den ich auf diese Kugeln warf, nöthigte mich aber meine Idee zu ändern. Denn ich bedachte, daß die Lavastücke, die von der Bewegung des Wassers abgerundet wurden, immer auf der Oberfläche mehr oder weniger glatt, da hingegen die gegenwärtigen Kugeln beynahe ringsherum rauh sind. Man sollte aber denken, diese rauhe Stellen, die meistens aus dünnen Theilen bestehen, hätten sich bey jeder geringen Reibung abnutzen und verwischen müssen.

Ich bemerke überdieß, daß mehrere Stellen dieser Kugeln ein glänzendes schlakkenartiges Ansehen haben, das mit dem Ansehen derjenigen Lavastücke übereinkömmt, welche auf Stromboli unaufhörlich von dem Vulkan ausgeworfen werden.

Ich bin daher mehr der Meynung, diese Kugeln seyen von einem Vulkan auf Alicuda

in die Höhe geschleuderte Lavastücke, welche, vermöge ihrer Weichheit, die sphärische Gestalt angenommen haben, bevor sie herunter fielen. Wenigstens findet man ähnliche Erscheinungen auf einigen andern feuerspeyenden Bergen.

Ohngefähr anderthalb Meilen von der beschriebenen Lava mehr gegen Norden zeigt sich eine andre Lava, die aber keine Kugeln bildet, sondern sich in einen breiten Strom ausbreitet, der sich gleich einem Wasserfalle ins Meer stürzt.

Die Basis derselben ist Kiesel, ihre Farbe die des Eisens, ihr Bruch kieselartig, oder vielmehr glasartig. Uebrigens ist sie voll von schörlartigen Krystallen.

Derjenige, welcher frische Laven aus einem vulkanischen Schlunde hat ausströmen sehen, sollte glauben, es sey dieses eine ganz neue Lava. Auf der Oberfläche hat sich nämlich jenes glänzende frische Ansehen erhalten, welches den Laven eigen ist, die noch nicht von der Einwirkung der Atmosphäre gelitten haben. Die Stücke, die ich davon abgeschlagen habe, könnte man leicht mit dem Eisenschaume verwechseln, welchen man zuweilen in den Werkstäten der Schmiede findet.

Ich besitze einige Stücke Lava, die der höchste Krater des Aetna im Jahre 1787 ausströmte. Ich sammelte sie an dem Orte selbst, und habe sie bereits anderswo (im achten Kapitel) beschrieben. Sie

sind, in Rücksicht des frischen Ansehens, von der Lava, die ich jetzt beschreibe, im geringsten nicht verschieden.

Gleichwohl ist diese Lava überaus alt. Denn, so weit die Geschichte reicht, hat man keine Nachrichten von einem Brande auf Alicuda. Ich mache auf diesen wichtigen Umstand ganz besonders aufmerksam, um daraus zu zeigen, oder vielmehr, um das zu bestätigen, was ich schon anderswo einmal gezeigt habe: daß nämlich die Bestimmungen des größern oder geringern Alters der Laven, die man von dem mehr oder weniger in die Augen fallenden Grade von Zersetzung, den sie zeigen, hernimmt, sehr zweydeutig und unzuverlässig sind.

Ein solches Urtheil könnte seinen Grund haben, wenn alle Laven von einerley Beschaffenheit wären, und sich, in Rücksicht der von außen auf sie wirkenden Ursachen, unter einerley Umständen befänden. Alsdenn müßten die ältern Laven von der Zeit mehr beschädigt seyn.

Allein, wenn die Laven, ihrer Natur nach, verschieden sind, so wird die eine Lava in einer Zeit von zehn Jahren schon beträchtlich verändert, oder sogar in Erde verwandelt werden können; da hingegen eine andre eine Reihe von Jahrhunderten hindurch völlig erhalten, und in eben dem Zustande verbleiben wird, in welchem sie das Feuer gelassen hat.

Die Lava, von welcher wir gegenwärtig sprechen, giebt davon einen deutlichen Beweis.

Eine gute Meile weiter von der Stelle, von welcher ich auf meiner Barke ausfuhr, wird das gebirgige Ufer dieser Insel ein wenig eben, und es erheben sich über dieser Ebene isolirte Massen von Porphyr, an welchem man kein Merkmal wahrnimmt, daß ihn das Feuer jemals angegriffen oder geschmolzen habe.

Seine Basis ist Kiesel. Er hat die Farbe der Ziegelsteine, giebt mit dem Stahle Funken, ist sehr dicht und ohne leere Räume, einige hohle Stellen auf der Oberfläche ausgenommen, die mit einer dünnen und weißen Rinde von kohlengesäuertem Kalk umgeben, und zuweilen mit kleinen Krystallen von gleicher Art besetzt sind.

Diese kleinen Klüfte, die ohnstreitig durch Filtration entstanden sind, werden durch die Salpetersäure in wenig Augenblicken zersetzt und lösen sich unter starkem Aufbrausen auf. Der Porphyr giebt, in Rücksicht seiner Härte, seiner Politur und seines Glanzes, dem aegyptischen nichts nach. Er ist nicht nur mit verschiedenen Schörlen versehen, sondern hat einen Ueberfluß von kubischen blättrigen Feldspaten von einer weißen spielenden Farbe.

Wenige Stunden Ofenfeuer sind im Stande, ihn schwarz zu färben; und mehrere Stunden fortgesetztes Feuer schmelzt ihn zu einer schmärzlichen, dichten und sehr glatten Emaille, die die Magnetnadel in Bewegung setzt, auf welche sie keinen Eindruck machte, als sie noch Porphyr war. Die Feldspate bleiben aber unverändert.

Ich habe bey meiner Reise um die Insel Alicuda herum zwey Arten von Laven beschrieben; eine, die abgesonderte Kugeln bildet, und eine andre, die einen Strom vorstellt. Beyde können indeß, in Rücksicht ihrer übereinstimmenden Natur, als eine angesehen werden. Denn beyde haben Petrosilex *) zur Basis, und enthalten Schörle**) und Feldspate. Sie sind also beyde porphyrischer Natur.

Da nun die zuletzt beschriebene Steinart ein Porphyr ist, der Petrosilex zur Basis hat, so sieht man, daß alle drey Steinarten von einer Mutter herrühren, nur daß ein Theil davon der

*) Hier scheint der Verfasser unter Petrosilex Hornstein verstanden zu haben. A. d. U.

**) Sollte wohl heißen: Hornblende. Denn, wie bekannt, wird die Hornblende, die in eine Porphyrart eingemengt ist, von Manchen für Schörl gehalten, um desto mehr, da sie sich zuweilen in die Hauptmasse und den Feldspat so verläuft, daß sie kaum zu erkennen ist. A. d. U.

Schmelzung ausgesetzt gewesen, ein andrer aber unbeschädigt geblieben ist.

Ein wenig jenseit der angezeigten Ebene zeigen sich einige Tufe, die einen langen und wüsten Abhang überschwemmen, der bis ins Meer geht; und über die Tufe hinaus kommen wiederum die Laven unter der Form von breiten Strömen zum Vorschein, deren Basis Hornstein ist. Ihre äußern Merkmale sind folgende:

Sie sind leicht; sehr porös, daher das Wasser leicht in sie eindringt; geben mit dem Stahle sehr schwer Funken, wo bey jedem Schlage Stücke abspringen; fühlen sich mit den Fingern rauh an, und haben einen thonartigen Geruch. Eine Menge Feldspate stechen, wegen ihrer Weiße, hervor, weil sie in einem röthlichschwarzen Grunde sitzen.

Einige verrathen einen durch das Feuer erlittenen Grad von Kalcination, und sind daher auch leicht zerbrechlich. Andre haben keine Beschädigung erlitten. Ich möchte aber diesen Unterschied mehr der verschiedenen Beschaffenheit der Feldspate selbst zuschreiben, als dem Umstande, daß einige einen größern Feuersgrad ausgestanden hätten. Denn man findet, daß die Lava, es mag die eine oder die andre Art in sie eingemengt seyn, von diesem Elemente gleichmäßig afficirt worden ist.

Alicuda hat einen Umfang von sechs Meilen; und ich hatte bis hieher bereits die eine Hälfte zurückgelegt. Die Vollendung der Reise belehrte mich, daß die Laven der zweyten Hälfte von fast ganz gleicher Natur mit den bisher angeführten, und nur in einigen geringen Abänderungen von einander unterschieden sind, um deren willen es nicht der Mühe werth ist, sie besonders zu beschreiben.

Wir haben die äußern Laven dieser Insel kürzlich beschrieben. Unmöglich aber würde es seyn, die Verwüstungen recht vor Augen zu legen, welche sich in zwey Drittheilen dieses Umfangs dem Auge darstellen. Von allen vulkanischen Gegenden, wovon ich bisher handelte, habe ich keine gesehen, die von den vulkanischen Feuern so umgekehrt, zerrissen und verheert, und deren Ruinen von der Zeit und von dem Meere so vermehrt worden wären, als eben diese.

So findet man hier eine Lava, die sich einige hundert Schritte in die Breite ausdehnt, und die durch die Meereswellen und durch das weitere Eindringen des Wassers in ihre innern Theile an zwey Stellen gespalten ist. Hierdurch ist nun ein von Wasser umgebener Felsen entstanden, der nichts, als steile jähe Abhänge, und die höchsten, in fürchterliche Tiefen führende schroffe Wände bildet.

Eine andre ähnliche fängt sich oben auf der erhabensten Spitze eines Bergs an, steigt perpendikulär herunter, und verliert sich im Wasser. Auf den Seiten aber ist sie mit hervorstehenden, in der

Luft freyhängenden Felsenstücken umgeben, welche alle Augenblicke hinunter zu stürzen und auf den Kopf zu fallen drohen.

Hier giebt es keine Laven, die nur einen Körper ausmachen, sondern sie bestehen aus unverbundenen und isolirten Kugeln, die von allen am gefährlichsten zu ersteigen sind. Denn der Fuß kann auf keiner von diesen Kugeln aufruhen, ohne daß, wenn eine herunterrollt, sie auch eine Menge anderer mit sich fortreißt, und so einen gefährlichen Strom von Steinen veranlaßt. Wenn die großen Falken, die sich sehr zahlreich auf den Höhen dieser Inseln aufhalten, auf diese Berge von kugelartigen und beweglichen Steinen sich niedersetzen, so geschieht es nicht selten, wie ich selbst gesehen habe, daß sie eine Kugel losstoßen, und daß diese unterweges mehrere abtrennt, und sich mit ihnen bis ins Meer herabstürzt.

Man sieht hier auch nicht Laven von einerley Art, sondern eine Mischung, oder vielmehr verwirrte Haufen von verschiedenen. Einige stützen sich mit ihrem Fuße auf den Kopf von andern, steigen auf diese Art aufwärts und erheben sich zu den größten Höhen; und bey manchen ist kein Theil, der nicht drohte hinunter zu stürzen und zu zerbrechen.

Mitten in diesem verunstalteten Gerippe von Felsen und Abhängen kriechen jedoch, ich will nicht sagen, Fußsteige oder Wege, sondern ganz enge gekrümmte Schluchten hin, durch welche man bis zu

einer gewissen Höhe steigen kann. An solchen Stellen nun stieg ich von Zeit zu Zeit aus meinem Schiffe, um die jetzt beschriebenen Laven zu besehen und auf der Stelle selbst zu untersuchen.

Ich mußte aber hierbey mit der größten Vorsicht zu Werke gehen. Denn, einen Schritt vom Wege abweichen, würde so viel gewesen seyn, als, von einem Abhange herabstürzen. Ueberdieß erfährt man dabey das mühsame Klettern, das Dante, als er in einem der tiefsten Abgründe seiner Hölle über jähe und schroffe Felsenhänge hinunterstieg:

„Dann setzte ich den düstern öden Weg
„Durch steile rauhe Felsenklippen fort,
„Allwo der Fuß die Hand nicht missen kann.“

und, wenn der Weg beym Herabsteigen nach dem Meere auch weniger mühsam war, so war die Gefahr dabey, wo nicht noch größer, doch gewiß ganz gleich, weil diese unwirthbaren Gegenden beständig ganz steil waren.

Nachdem ich am vierzehnten Oktober die Reise um Alicuda herum ganz zurückgelegt hatte, beschäftigte ich mich den funfzehnten damit, das Innere der Insel zu untersuchen.

Allein ich konnte nicht mehr, als den Theil davon besteigen, welcher gegen Ost und Südost liegt. Denn die übrigen Theile waren, wegen der schrecklichen jähen Felsenhänge, unzugänglich.

In einer Entfernung von zwey bis drey Meilen, von dem Meere aus betrachtet, stellt diese Insel einen stumpfen Kegel dar, der jedoch auf der einen Seite eine beträchtliche Höhlung hat. Diese Höhlung hat nicht das Ansehen eines Kraters, sondern, wenn man sich an dem Orte selbst befindet, so sieht man, daß sie bloß eine niedrigere Stelle eines Berges ist.

Vergebens sieht man sich auch an der Außenseite von Alicuda nach Kratern von alten Vulkanen um, und es müssen entweder hier nie dergleichen gewesen, oder sie müssen durch die Zeit oder durch andre verheerende Ursachen zerstört und vertilgt worden seyn.

Bloß auf dem höchsten Theile der Insel habe ich Spuren eines wahren Kraters entdeckt. Dieser bildet nämlich ein Becken, das aber, wenn man die Wahrheit sagen soll, von geringer Tiefe ist, hingegen einen Umfang von einer halben Meile hat.

Ich bin geneigt, dieses für einen Krater zu halten, weil es mit einer Gruppe von Laven umgeben ist, die sich von demselben, wie von einem Mittelpunkte aus, im Körper der Insel ausbreiten.

Ich habe die Laven, welche den Rücken der Insel bedecken, wenigstens da, wo ich mich ohne Gefahr hinbegeben konnte, eben so untersucht, wie ich es mit denen gemacht habe, woraus die Basis der Insel besteht. Ich gehe sie aber nicht einzeln durch. Denn, da sie insgesamt entweder Petrosilex

oder Hornstein zur Basis haben, und reich an gewöhnlichen Feldspaten sind: so scheinen sie mir keine besondere Beschreibung zu verdienen.

Oberflächlich sind sie mit einer gelblichen, zerreiblichen Decke bekleidet, welche durch einen Anfang von Zersetzung entstanden ist. Die tiefen Risse, die sich an mehrern Stellen zeigen, belehren mich, daß sie in verschiedenen Epochen heruntergeflossen seyn müssen. Denn sie bilden mehrere Schichten, wie man auch in andern vulkanischen Gegenden häufig beobachtet.

Der Kommenthur Dolomieu ist der Meynung: „Felicuda und Alicuda hätten ehemals „blos ein konisches Gebirge vorgestellt, und „dieses sey an der einen Seite geborsten“ *).

Ich sehe nun zwar nicht, daß die Sache unmöglich wäre; dem ohnerachtet aber muß ich bekennen, daß ich gar nichts Wahrscheinliches darin finde. Hätte das Meer oder eine andre zerstörende Ursache dieses konische Gebirge in zwey Theile getheilt, so kann ich schwerlich begreifen, warum das Andenken dieser fürchterlichen Berstung sich nicht bis auf unsre Zeiten fortgepflanzt haben sollte. Betrachtet man hingegen diese beyden Inseln genau, und mit der gehörigen Aufmerksamkeit, so hat Alles das Ansehen, daß eine jede für sich eine Insel ausmache, eben so, wie es mit Stromboli, den Saline u. s. w. der Fall ist.

*) Iles de Lip. p. 99.

In der That tragen auch Felicuda und Alicuda auf ihren höchsten Gipfeln die Merkmale ihrer ursprünglichen Krater noch an sich, von welchen es glaubwürdig ist, daß sie durch ihre Ausbrüche zur Hervorbringung der einen und der andern Insel Gelegenheit gegeben haben. Ueberdieß gehen die Laven von diesen beyden Gipfeln, wie aus ihrem Mittelpunkte, aus, verbreiten und erweitern sich dann auf den Seiten des Gebirgs, und nehmen ihre Richtung nach dem Meere zu. Auch hierdurch scheint es klar zu werden, daß jede eine vollständige Insel für sich ausmache.

Hätte der genannte französische Schriftsteller diese Inseln an Ort und Stelle selbst untersucht, so, glaube ich, würde er sich von meiner Meynung nicht entfernt haben. So betrachtete er sie aber von der höchsten Stelle der Saline; das ist so viel, als: in einer Entfernung von fünf und zwanzig Meilen von Felicuda, und von fünf und dreißig Meilen von Alicuda. In einer so großen Entfernung scheint eine Insel ganz nahe an der andern zu liegen; und Herr Dolomieu, der nach diesem Anscheine rechnete, giebt den Abstand der Insel Felicuda von Alicuda blos auf fünf Meilen an, da er in der That doppelt so viel beträgt.

Da sie nun von den Saline aus einander so nahe zu liegen scheinen, so war nichts leichter, als zu glauben, daß sie ehemals nur Einen Gebirgskörper gebildet hätten; dieser sey aber späterhin entweder durch Erderschütterungen, oder durch übermäßige

Heftigkeit des Meeres, oder durch eine andre unbekannte Ursache zerrissen, habe sich in zwey Gebirge getheilt, und ein Arm des Meeres habe sich in die entstandene Spalte begeben.

So bestimmte er auch von dem Gipfel der Saline aus, daß Alicuda blos zwanzig Meilen von Cefalu an den Küsten von Sicilien entfernt sey. Und in der That schien es auch mir selbst, da ich mich auf jener Höhe befand, als ob diese beyden Entfernungspunkte sich außerordentlich nahe wären. Nach dem Augenmaße zu urtheilen, schienen mir Felicuda und Alicuda sich beynahe zu berühren.

Indeß ist es gewiß, daß der Abstand zwischen Cefalu und Alicuda über fünf und vierzig Meilen beträgt. Es ist bekannt, daß diese optische Täuschung bey jedem Gegenstande eintritt, den man von Ferne betrachtet, es mag auf dem festen Lande, oder auf dem Meere seyn. Wenn man reiset, so begegnet einem nichts häufiger, als daß man ein Paar Felsen, ein Paar Berge oder Schiffe sieht, welche in der Ferne einander ganz nahe zu seyn und sich fast zu berühren scheinen; und in der Nähe findet man, daß sie viele Meilen von einander entfernt sind.

Das vulkanische Material von Felicuda besteht, wie ich im vorhergehenden Kapitel gezeigt habe, aus Laven, deren Basis Hornstein ist, aus Schörlen und Feldspaten;

die Bimssteine, Tufe und Gläser nicht einmal zu rechnen.

Die drey letzten Produkte trifft man auch wieder auf Alicuda an; allein die mehrsten Laven dieser Insel haben Petrosilex zur Basis.

Ohnerachtet diese Inseln bey jedem Schritte die entschiedensten Charaktere des Feuers an sich tragen, so ist doch jetzt gar keine deutliche Spur davon übrig. Höchstens ließe sich die Vermuthung äußern, daß im Innern von Felicuda noch ein verborgener Zunder brüte. Dieß macht eine warme, nach Schwefel stinkende Quelle wahrscheinlich, die gegen Norden aus einem Lavafelsen, ein wenig über der Meeresfläche, entspringt.

Ich nehme hier noch die alten Nachrichten von Felicuda und Alicuda zusammen, die so kurz, wie möglich, sind.

Wir wissen, daß sie sonst die Griechischen Namen, Phönikusa und Erikusa, hatten. Diese Benennungen haben ihren guten Grund. Was Phönikusa, oder Felicuda, wie wir sie jetzt nennen, anlangt, so sagt Aristoteles von ihr, sie habe diesen Namen erhalten, weil sie sehr fruchtbar an Palmen sey. Denn, wie bekannt, bedeutet Φοῖνιξ, Φοίνικος, eine Palme *).

*) Ἐν μίᾳ τῶν Αἰόλου προσαγορευομένων νήσων πλῆθος τέ φασι γενέσθαι Φοινίκων, ὅθεν καὶ Φοινικώδη καλεῖσθαι.
In Mirandis.

Von Erikusa aber oder von Alicuda, wie sie gegenwärtig heißt, bemerkt der Verfasser des Auszugs vom Stephanus, daß sie diesen Namen von der sogenannten Erica (Haidekraut), welche hier häufig wachse, erhalten habe *).

Auch Strabo stimmt damit überein, daß Alicuda und Felicuda von diesen beyden Gewächsen ihre Namen bekommen hätten **). Was nun den gegenwärtigen Zustand dieser Inseln betrifft, so muß ich sagen, daß Alicuda reichlich mit der Erica versehen ist, daß aber auf Felicuda auch nicht eine Palme wächst, so wie diese Art Bäume überhaupt auf keiner von den Aeolischen Inseln gefunden werden.

Allein weder die angeführten, noch andre Schriftsteller, erwähnen etwas von lebhaften Bränden auf diesen beyden Inseln; deswegen wahrscheinlich, weil zu ihren Zeiten, als Vulcano, Stromboli und auch Lipari Feuer auswarfen, Felicuda und Alicuda, wie wir von Didyma und Evonimos gesehen haben, sich ganz und gar schon verzehrt hatten.

*) Ἐρικοῦσα, μία τῶν Αἰόλου νήσων, ἀπὸ φυτοῦ καλομένη.

**) Τῶν δὲ λοιπῶν Ἐρικοῦσα μὲν καὶ Φοινικοῦσα ἀπὸ τῶν φυτῶν κέκληνται. *Lib. VI.*

Neunzehntes Kapitel.

Betrachtungen, welche mit der Vulkanität der Aeolischen Inseln in unmittelbarer Verbindung stehen.

Untersuchungen über den Ursprung der Basalte.

Inhalt.

Werkzeuge, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die steinartigen Körper aus dem Grunde des Meeres zu holen, welches die Aeolischen Inseln umgiebt. — Der Boden der Kanäle, welche zwischen Vulcano, Lipari und den Saline liegen, ist ganz vulkanisch. Eben dieß ist der Fall mit dem Fuße der Aeolischen Inseln, welcher unter dem Wasser steht. Vulkanischer Kiesel und Sand in dem Kanale, der Panaria von Lipari trennt. Mitten in diesen Kanälen, zwischen den Saline und Felicuda, und zwischen Felicuda und Alicuda, liegende Felsen, die mit den Felsen dieser Inseln übereinkommen, aber wahrscheinlich uranfängliche Felsen sind. — Aus diesen Beobachtungen hergenommene entscheidende Beweise, daß die krystallisirten Feldspate und Schörle der Laven nicht von diesen während des Zeitpunkts ihres flüßigen Zustandes eingehüllt worden sind, noch sich auch in denselben bey ihrer Erkaltung gebildet haben. — Bestätigung dieser Beweise. — Die Aeolischen Inseln liegen in gerader Linie von Ost nach West. Aehnliche Richtung einiger vulkanischen Inseln und Gebirge andrer Gegenden. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich alle acht Aeolische Inseln zu gleicher Zeit, und vielleicht auch, wenigstens in Absicht ihrer ersten Anlagen, in kurzer Zeit gebildet haben. — Warum feuerspeyende Inseln und Berge zuweilen in gerader Linie entstehen? — Die Materialien der Aeolischen Inseln sind meistentheils Porphyre. Analysen

des

des Verfassers, aus denen erhellt, daß die rothen Aegyptischen Porphyre nicht Petrosilex (Kiesel?), sondern Hornstein zur Basis haben. — Physikalische Neugierde, nach welcher man zu wissen wünscht, ob in andern vulkanischen Gegenden eine so große Menge von Verglasungen beysammen angetroffen wird, wie auf Vulcano und Lipari. Ungewißheit dieser Bestimmung, weil wir von den wenigsten Vulkanen genaue mineralogische Beschreibungen haben. Gewöhnliche allgemeine und wunderbare, aber wenig lehrreiche Erzählungen. — Vulkanisches Glas auf Island, das aber bey weitem keine Gebirge macht. — Keine Nachricht von Verglasungen in den Vulkanen der Insel Ferroe, und von Norwegen und Lappland. Wenig oder gar kein Glas in den vulkanischen Gegenden von Deutschland und Ungarn. Eben dieß gilt von den ausgebrannten Vulkanen in Frankreich. Weniger sparsame Menge von Verglasungen auf dem Vesuv und in vielen andern Theilen des Neapolitanischen Gebiets. So gut als kein Glas auf dem Berge Aetna, so wie auf den vulkanischen Gebirgen von Padua. In Europa hat vielleicht keine Gegend mehr Bimssteine, als die Insel Santorine; demohnerachtet hat sie gar kein Glas. Große Seltenheit der Verglasungen in den drey andern Welttheilen. — Schluß, daß keine vulkanische Gegend auf der Erde einen solchen Reichthum von Verglasungen besitzt, als Vulcano und Lipari, daß aber Santorine diesen beyden Inseln an Bimssteinen überlegen ist. Untersuchungen über die Seltenheit dieser Verglasungen in noch brennenden und ausgelöschten Vulkanen. Die Ursache davon scheint nicht sowohl in der Beschaffenheit der vom Feuer angegriffenen Steine, als vielmehr in der schwachen Kraft dieses Princips, Verglasungen zu bewirken, zu liegen. Ein allmälig vermehrter Wärmegrad ist das wirksamste Mittel, um einen Stein aus dem Zustande der Lava in Bimsstein, und diesen in reines Glas zu verwandeln. — Erklärung, woher es komme, daß manche Vulkane Bimssteine, aber nie Glas erzeugen. Die Hervorbringung der Bimssteine hat man bisher durch unsre Oefen noch nicht bewerkstelligen können. Die

schwarze Farbe ist die natürliche Farbe der Bimssteine, und sie werden erst durch äußere Ursachen weiß. Untersuchungen über die Basalte. Sie sind auf dem nassen Wege entstanden, wenn man das Wort Basalt in dem Sinne nimmt, in welchem es die Alten nahmen. Die säulenförmigen Felsen, welche in ihrer prismatischen Figur den Basalten der Alten ähnlich sind, entstanden, nach Beschaffenheit der Umstände, bald auf dem nassen, bald auf dem trocknen Wege. Beweise für ihren Ursprung auf dem trocknen Wege auf Vulcano und Felicuda. Die Natur bewirkt im Mineralreiche eben so gut auf trockuem Wege Krystallisationen, wie auf dem nassen. Eben so verfährt sie bey der Bildung der Basalte. Misbrauch der Analogie, wenn man daraus auf einen allgemeinen Ursprung der Basalte schließt. Einzeln genommen zeigen die Basalte oft keinen besondern Charakter ihres Ursprungs, sondern die Lokalumstände müssen entscheiden. Untersuchung, ob die basaltartigen Laven durch plötzliche Verdichtung im Meere entstanden sind. Erfahrungsmäßige Beweise, welche zeigen, erstlich, daß viele basaltförmige Laven diese symmetrische Form angenommen haben, indem sie im Meerwasser geronnen; zweytens, daß diese in andern Fällen blos durch Gerinnung in freyer Luft bewirkt wird; drittens, daß eine sehr große Menge von Laven dieser Bildung sowohl im Meere, als außerhalb demselben widerstanden. Die Eigenschaft vieler Laven, sich zu Prismen zu bilden, scheint nicht sowohl von einer verschiedenen Beschaffenheit derselben, noch von ihrer Derbheit und Dichtheit abzuhängen, als vielmehr von äußern und zufälligen Umständen. — Diese Umstände werden angegeben, und daraus gezeigt, wie die Gegenwart oder Abwesenheit derselben bewirke, daß die Laven sich öfters mitten in freyer Luft prismatisch bilden, und andre Male innerhalb des Meeres eine unbestimmte Gestalt behalten.

Die Gestalt, die Größe und der Bau der Aeolischen Inseln, die verschiedenen Stoffe, woraus sie bestehen, und die ursprünglichen Steinarten,

von denen sie herstammen; die lebhaften Brände, welche in einigen noch wüthen, und die Erscheinungen und Abwechselungen, welche dieselben begleiten; die Vergleichung der Feuer, die zu unsern Zeiten brennen, mit denen, die in den vorigen gebrannt haben: dieß sind die wichtigsten Gegenstände, die wir in Ueberlegung zu ziehen haben, wenn wir die vulkanische Geschichte eines solchen Landes schreiben wollen.

Ohnerachtet ich nun bereits neun Kapitel zu Betrachtungen dieser Art verwendet habe, so fürchte ich doch nicht, bey billigdenkenden Lesern darum den Vorwurf allzugroßer Weitläuftigkeit zu verdienen, da ich nicht nur von sieben Inseln zu sprechen hatte, sondern meine Absicht auch war, eine Lithologie von dieser überaus alten und berühmten Gegend zu schreiben.

Ich schmeichle mir sogar, der gelehrten Wißbegierde meiner Leser zu entsprechen, wenn ich im gegenwärtigen Kapitel meine Abhandlung mit einigen Beobachtungen und Betrachtungen vermehre, welche mit den Verheerungen der Aeolischen Inseln in so enger als unmittelbarer Verbindung stehen.

Ich habe diese Inseln von ihrem höchsten Gipfel an bis auf die Stelle, wo sie sich ins Meer senken, untersucht. Allein es war mir nicht möglich, sie innerhalb dem Wasser so zu untersuchen, wie ich es von außen gethan hatte. Gleichwohl verdiente die Wichtigkeit der Untersuchung, daß ich alles anwendete, was in meinen Kräften stand; und es dürfte

wohl eben so wichtig, als angenehm seyn, zu wissen, von welcher Beschaffenheit der Grund des Meeres sey, welches diese Inseln umgiebt, und eine von der andern trennt.

Ich werde daher erzählen, was ich in dieser Rücksicht habe beobachten können, und zeige vorher die Mittel an, deren ich mich zu diesem Endzwecke bedient habe.

Wo die Tiefe geringe war, da bediente ich mich mit Nutzen der großen, von Donati angeführten Zange. Sie ist mit zwey starken gezähnten Enden versehen und an eine oder mehrere Stangen befestigt. Vermittelst eines damit verbundenen Strickes läßt sie sich nach Gefallen schliessen; faßt auf diese Art die auf dem Meeresgrunde liegenden Körper, und bringt sie heraus *).

Sobald aber das Wasser beträchtlich tief war, so kam mir eines von jenen Netzen sehr zu statten, deren sich die Schiffer bedienen, um die Korallen und andre unter dem Wasser befindliche Körper von den Felsen und Höhlen abzureißen. Es gelang mir, ein solches zu bekommen; denn man fischt, wie ich anderswo erzählen werde, in diesen Gegenden dergleichen Zoophyten.

Folgendes ist nun das Resultat meiner Beobachtungen, die ich mit Beyhülfe dieser beyden Instrumente machen konnte. Sie betreffen nicht solche Körper, die auf dem Meeresgrunde her-

*) Saggio sopra la Storia naturale del Mare Adriatico.

umschwimmen, sondern solche, die mit ihm verbunden waren, und ein Ganzes damit ausmachten, wie die frischen Brüche bewiesen, welche durch das Abtrennen entstanden waren.

Was den Kanal betrifft, der Vulcano von Lipari, und Lipari von den Saline scheidet, so ist der Grund durchaus vulkanisch, und mit denselben Arten von Produkten bedeckt, die sich auf beyden Ufern zeigen. Eben so verhält es sich mit dem Fuße der Inseln, der im Wasser liegt. Dieser steigt an einigen Stellen perpendikulär herunter, an vielen andern aber schräge und horizontal, wodurch der Umfang der Insel sehr beträchtlich erweitert wird. Die Lavastücke, die ich davon habe abtrennen können, sind von denen des äußern Ufers, die ich bereits beschrieben habe, nicht verschieden.

Nicht so verhält es sich bey größern Abständen zwischen zwey Inseln. Ich habe an drey verschiedenen Orten Versuche angestellt. Zuerst zwischen Lipari und Panaria; allein es gelang mir nie, mit dem Korallennetze (da hier das Wasser sehr tief geht) von dem Bette des Meeres irgend einem Steinkörper loszureißen, sondern ich erhielt blos lebendige und todte Schaalthiere, die in groben und feinen Sand eingehüllt waren, und eine Art von mehr oder weniger dickem Teppich formirten. Uebrigens war der Kiesel sowohl, als der Sand, vulkanischer Natur.

Die zweyte Stelle, wo ich einen solchen Versuch machte, war zwischen den Saline und Felicuda, und die dritte zwischen Felicuda und Alicuda, so daß ich den größten Entfernungspunkt zwischen der ersten und zweyten, und zwischen der zweyten und dritten Insel nahm.

Außerdem, daß ich an diesen beyden Stellen verschiedene Stücke des erwähnten Teppichs losreißen konnte, gelang es mir auch, verschiedene Stücken Steine zu erhalten, welche mit dem festen und felsigen Steingrunde dieser beyden Stellen in unmittelbarer Verbindung standen. Ein Beweis von dieser Verbindung war nicht nur die große Kraft, die angewendet werden mußte, um sie abzureißen, sondern auch unwidersprechlich das frische Ansehen der Brüche.

Ich hatte im Ganzen eilf, theils große, theils kleine Stücke dieser Art gefischt, und zwar vier zwischen Felicuda und Alicuda, und sieben zwischen den Saline und Felicuda. Die Basis von fünf derselben war ein fast undurchsichtiger, mit dem Stahle Funken gebender, dichter Kiesel, von ein wenig schuppigen, aber feinem Korn, dessen Farbe in zweyen von diesen Stücken blaulichweiß und in den übrigen grau war. Die Basis der übrigen sieben *) war ein schwärzlichgrü-

*) Der Verf. sagt zuvor, er habe nur eilf Stücke im Ganzen erhalten, und führt hier sieben und fünf an; er muß

ner Hornstein von mittelmäßiger Härte. In Rücksicht der Basis und der schörlartigen und Feldspat-Krystallisationen waren sie insgesamt von mehrern vulkanischen Laven der Aeolischen Inseln nicht verschieden.

Blos diese eilf Stücke erregten in mir stark die Vermuthung, daß die Felsen, von denen sie genommen waren, von dem Feuer nicht wären angegriffen worden. Die Theilchen des Kiesels waren hier weit enger mit einander verbunden, hatten eine größere Härte und ein mehr kieselartiges Ansehen, als die Theilchen von derselben Steinart in jenen Inseln, die der Schmelzung unterworfen gewesen waren.

So haben die Laven, deren Basis Hornstein ist, gemeiniglich irgend etwas Faseriges und Lockeres in ihrem Bau, welches man bey den Steinen von gleicher Art, die sich unter jenen Stücken befanden, nicht bemerkte. Diese beyden Steine schienen mir also noch in ihrem natürlichen Zustande zu seyn.

Ich halte diese erfahrungsmäßigen Versuche, in Rücksicht der Erzeugung dieser Inseln, für sehr lehrreich.

Man lernt aus ihnen erstlich, daß derjenige Theil dieser Inseln, welcher im Meere verborgen liegt, die Wirkung des Feuers eben so erfahren hat,

sich also in einer von beyden Bestimmungen um; eins verrechnet haben. Der Uebers.

als der andre, welcher dem Blicke des Beobachters blos gestellt ist. Zweytens, daß Vulcano, Lipari und die Saline eine ungetheilte Gruppe von vulkanischen Substanzen bilden. Anfangs konnten sie leicht einen gemeinschaftlichen Brand im Mittelpunkte haben; allein dieser theilte sich in drey Aeste, bahnte sich in drey Schlünden einen Ausweg, und brachte so diese drey Inseln hervor. Dieser Brand machte nachher noch mehrere kleinere Aeste; und so ward durch die immer von neuem ausgeworfenen Substanzen der Umfang dieser Inseln immer größer.

Jetzt ist aber kein deutliches Merkmal eines solchen Feuers im Innern der Saline mehr übrig; und auf Lipari bemerkt man nur noch ganz geringe Spuren davon. Es scheint daher, als ob das Feuer seine ganze Wirksamkeit in Vulcano vereinigt hätte.

Drittens, daß Alicuda, Felicuda und die Saline keine vulkanische Verbindung unter einander zu haben scheinen; wenigstens in den Theilen nicht, woraus das Bette des Meeres, das diese Inseln von einander trennt, besteht. Denn diese Theile zeigen keine Spur von dem Einflusse des Feuers.

Viertens, daß diese drey Inseln, und vielleicht auch Stromboli, in der Nähe von analogen, aber ursprünglichen, Felsen liegen. Die vollkommenste Aehnlichkeit der Schörle und Feldspate in diesen Felsen, sowohl in denen, welche von

dem Feuer entweder verändert worden, als auch in jenen, welche unbeschädigt geblieben sind, ist ein Beweis, daß diese Krystallisationen nicht von der fließenden Lava aufgenommen worden sind, noch sich auch bey ihrer Erkaltung erst gebildet haben.

Ich habe schon, von dem ersten Kapitel dieses Werks an, ähnliche Thatsachen angeführt, und habe das Vergnügen, dieselben durch die gegenwärtigen zu bestätigen. Es ist dieses um so nöthiger, da ich kürzlich gelesen habe, daß ein berühmter Naturforscher geneigt ist, zu glauben: die in den Laven befindlichen Schörle haben sich gebildet, als diese sich verdichteten und erkalteten. Die homogenen Theilchen hätten sich nämlich alsdenn von der Mischung der heterogenen getrennt, und, vermöge ihrer Verwandschaft, in kleine krystallisirte Massen wieder vereinigt.

Diese sinnreiche Theorie steht aber nicht nur mit der oben angeführten Beobachtung im Widerspruche, sondern sie stimmt auch mit der Ordnung der Verrichtungen der Natur gar nicht überein. Denn ich begreife nicht, aus welcher Ursache die Schörle der Laven nicht in denselben wieder erscheinen sollten, nachdem sie innerhalb denselben im Ofen geschmolzen worden sind, und nachdem diese, an einen kühlen Ort gestellt, die vorige Härte wieder angenommen haben.

Allein von einigen tausend Laven, die ich in solchem Feuer untersucht habe, brachte

auch nicht eine einzige ihre Schörle wieder hervor; ohnerachtet sehr viele von diesen Laven lange Zeit hindurch in dem Zustande des Schmelzens geblieben sind, und ohnerachtet ich sie absichtlich so langsam als möglich, und in der Ruhe, verdichten und kalt werden ließ; denn bekanntlich begünstigen diese beyden Umstände die Bildung der Krystallen sehr. Und wenn sich in geschmolzenen und wieder verhärteten Laven zuweilen Schörle befanden, so kam dieß daher, weil sie dem Feuer widerstanden hatten; dieß sahe ich, wenn ich sie für sich allein ins Feuer brachte.

Die eilf Stücken von uranfänglichen Steinen, die ich von jenem Grunde absonderte, erlitten im Ofen eben die Veränderungen, die Laven von gleicher Art, und eben dieser Prüfung ausgesetzt, erfahren hatten; nur blieben die Feldspate unverändert.

Die Liparischen Inseln erstrecken sich beynahe in gerader Linie von Ost nach West, in einer Strecke von ohngefähr funfzig Meilen. Stromboli ist die erste östliche, und Alicuda die letzte westliche. Nur Vulcano macht eine Ausnahme; denn diese bildet einen kleinen Winkel.

Es ist aber dieß nicht der einzige Fall, daß die Vulkane Inseln oder Berge mehr in dieser Richtung als in einer jeder andern hervorgebracht haben. Von

dieser Art sind die Molukkischen Inseln, ebenfalls Abkömmlinge von unterirdischen Bränden. Eine steht gerade hinter der andern, und sie sind insgesamt wie unter die Meßschnure gestellt. Als im Jahr tausend sieben hundert und sieben bey Santorine im Archipelagus, durch einen unter dem Meere befindlichen Vulkan, wirklich eine neue Insel hervorgebracht wurde, kamen in einiger Entfernung von derselben aus der Tiefe des Meeres achtzehn andre ganz kleine zum Vorschein, welche eine starke Kette von schwarzen und dunkeln, in gerader Linie liegenden Felsen bildeten. Diese nahmen nachher augenscheinlich an Umfang und Höhe immer mehr zu; die eine näherte sich der andern immer mehr; sie vereinigten sich nachher mit einander, und bildeten eine Insel, womit sich nachher auch jene verband, welche sich zuerst über das Wasser erhoben hatte *).

Ein andres merkwürdiges Beyspiel von dieser Richtung der vulkanischen Berge (denn die Inseln sind am Ende nichts anderes, als zum Theil im Wasser verborgene Berge) giebt der Ausbruch des Vesuvs im Jahr tausend sieben hundert und sechzig, welcher sieben kleine Berge erzeugte. Da die Entstehung dieser Berge auf die Bildung der Aeolischen Inseln einiges Licht werfen kann, so werde ich wohl thun, wenn ich dieselbe nach der genauen Beschreibung eines Augenzeugen,

*) Vallisneri opera in Fol. T. II.

des Professor Botti's, etwas umständlich aus einander setze.

In jener Epoche entstanden wiederholte Erderschütterungen, die in einem Umkreise von funfzehn Meilen um den Vesuv herum verspürt wurden. Dann borst dieser Berg auf den Seiten, und es erschienen in dem Gebiete von Torre del Greco funfzehn Vulkane; wovon acht bald wieder von einem Lavastrome bedeckt wurden, der aus einem von diesen Vulkanen ausgeflossen war, die andern sieben aber unbeschädigt blieben, und unaufhörlich einen Strom von entzündeten Substanzen aus ihren Schlünden auswarfen. Diese Substanzen fielen beynahe senkrecht um ihre Vulkane herum nieder, und erzeugten in dem kurzen Zeitraume von zehen Tagen sieben kleine Berge von verschiedener Höhe in einer gleichen Linie.

Das Auswerfen geschah mit einem Krachen, welches bald dem heftigsten Donner, bald dem Schuße von mehrern Kanonen glich. Viele von den glühenden Steinen, und selbst die größten, wurden bis auf eine Höhe von neun hundert und sechzig Fuß geschleudert, und einige fielen in einer beträchtlichen Entfernung von dem Schlunde, der sie auswarf, nieder.

So lange dieser Auswurf dauerte, zitterte rings herum die Erde, und das Krachen betäubte die nahe gelegenen Oerter. Nach dem zehnten Tage hörte der Ausbruch auf, die dadurch nach und nach erzeugten Berge kühlten sich ab; man konnte

sie nun in der Nähe betrachten, und bemerkte, daß einige auf ihrem Gipfel einen umgekehrten Trichter, andre ein einfaches, mehr oder weniger tiefes Loch bildeten *).

Da die Entstehung der Aeolischen Inseln in die Zeiten vor Menschengedenken fällt, so wissen wir nicht, ob sie zu einer und derselben Zeit, oder in verschiedenen Epochen entstanden sind. Die Erzählung von den eben angeführten sieben Bergen des Vesuvs zeigt die Möglichkeit ihrer gleichzeitigen Entstehung. Eben diese beweiset auch, daß sich alle acht, wenigstens in Rücksicht ihrer ersten Grundlage, in einem nicht eben zu großen Zeitraume gebildet haben können. Denn es ist erwiesen, daß sie nach und nach sich vergrößert haben.

Man sieht ferner, daß die entzündbaren Stoffe, welche die Molukkischen Inseln in Asien erzeugt haben, die Materialien jener geraden Kette von Inseln bey Santorine, und die der oben beschriebenen Berge des Vesuvs, nebst denen der Aeolischen Inseln, offenbar unter der Erde einen geraden Gürtel bilden, welcher ohne Vergleich länger als breit ist.

Dieses Phänomen ließe sich erklären, wenn man zu den perpendikulären Spalten seine Zuflucht nähme, welche an mehrern Stellen innerhalb der Erde, sowohl in weichen, als in den dichtesten und

*) Bottis am angef. O.

härtesten Substanzen, befindlich sind. Wenn nämlich innerhalb dieser Spalten eine Menge von solchen Substanzen vorhanden ist, welche geschickt sind, Vulkane zu erzeugen, und diese sich in abgesonderten Haufen entzünden, so werden jene feuerspeyende, in gerader Linie liegenden Berge entstehen, die nach der Quantität der ausgeworfenen Stoffe, einen größern oder kleinern Umfang haben werden.

Aus der besondern Beschreibung der Liparischen Inseln wissen wir, daß die verbrennlichen Substanzen, welche sie hervorbrachten, sich zuweilen innerhalb eines Granits befunden hatten, wie bey Panaria und Basiluzzo. Oefterer aber liegen sie in Steinarten, deren Basis Kiesel, Hornstein und Feldspat ist. Und aus den Beobachtungen, die ich auf Stromboli gemacht habe, ergiebt es sich, daß dergleichen brennende Substanzen ihren Herd immer noch in Hornstein haben, ohnerachtet sie wegen der Größe dieser Insel, die durch sie hervorgebracht wurde, in einer unendlichen Tiefe begraben liegen müssen.

Wollen wir aber unsre Beobachtungen über das Material aller dieser Inseln noch mehr vereinfachen, so folgt, daß es größtentheils porphyrartig ist; und von dieser Art sind auch einige unter dem Meere befindliche Strecken, die, dem Anscheine nach, nicht von dem Feuer berührt

wurden, und zwischen den Inseln liegen, wie ich weiter oben auseinander gesetzt habe *).

Als ich die vulkanischen Porphyrsteine durch Hülfe des Ofenfeuers mit denen verglich, welche sich in ihrem natürlichen Zustande befinden, sprach ich auch von den rothen Aegyptischen Porphyren; und, einer Analyse des Bayen zufolge, von der de la Methrie Nachricht giebt, und die mit einem Aegyptischen Porphyr, der von derselben Farbe und Beschaffenheit, wie der von mir untersuchte war, angestellt wurde, glaubte ich, seine Basis sey mehr Hornstein, als Kiesel (Eilftes Kapitel). Da ich dieselben aber damals, aus Mangel an Zeit, nicht chemisch untersuchen konnte, so nahm ich mir vor, es nachher zu thun, und die Sache an einem andern Orte meines Werkes, wo mir eine ähnliche vulkanische Steinart Gelegenheit dazu gäbe, nachzuholen.

Diese Analyse soll nun hier ihren Ort finden. Sie beweiset, daß die Basis dieser Porphyre nicht Petrosilex ist, indem sich auch Bittererde darin befindet, die der letztere nicht enthält. Aus diesem Grunde nun, und wegen ihrer übrigen Bestandtheile, muß man sagen, ihre Basis sey vielmehr Hornstein, oder nehme wenigstens an der Natur desselben Theil.

Diese analytische Beobachtung steht hier gerade am rechten Orte, da sie die Richtigkeit meines Ver-

*) Man sehe im eilften Kapitel meine Anmerkung über die wesentlichen Kennzeichen des Porphyrs. A. d. V.

fahrens bestätigt, nach welchem ich die Laven von einer Hornsteinbasis mit Feldspaten verbunden, welche auf diesen Inseln so häufig vorkommen, porphyrische genannt habe.

Ich habe zwey rothe Aegyptische Porphyre analysirt. Der erste ist im zweyten Bande S. 95. beschrieben worden. Der zweyte unterscheidet sich von ihm durch seine weniger lebhafte Röthe, und durch die größere Menge von Feldspaten. Es versteht sich, daß, der Genauigkeit des Versuchs wegen, die Grundmasse dieser beyden Steine von den Schörlen und Feldspaten, die er einschloß, gereinigt werden mußte.

Erster Porphyr. Enthält:

Kieselerde, etwas röthlich	—	80	Theile.
Alaunerde	—	7	—
Kalkerde	—	3	—
Bittererde	—	2	—
Eisen	—	6	—

Zweyter Porphyr. Enthält:

Kieselerde	—	81	—
Alaunerde	—	$7\frac{1}{2}$	—
Kalkerde	—	4	—
Bittererde	—	2	—
Eisen	—	$4\frac{1}{2}$	—

Außer den porphyrischen Laven, an welchen die Aeolischen Inseln reich sind, haben wir auch gesehen, daß viele Tufe auf denselben angetroffen werden, daß Stromboli, außer seinem Vulkan,

sich

sich von den andern Inseln durch den sehr schönen Eisenspiegel, Lipari aber durch seine Chrysolithen und Zeolithen, ganz vorzüglich aber durch die ungeheure Menge von Bimssteinen und Gläsern auszeichnet.

Ich darf nicht an diese zahllose Menge von Verglasungen denken, ohne daß mein Erstaunen wieder erwacht. Dieses stieg noch höher, nachdem ich vermittelst der Zange und des Korallennetzes entdeckt hatte, daß die Verglasungen von Lipari noch unter dem Meere fortgehen, und mit denen von Vulcano zusammenhängen. Denn auch diese Insel besitzt gegen Nord und Nordost einen sehr großen Reichthum an Bimssteinen, Emaillen und Gläsern. Rechnet man nun die verglasten Substanzen dieser Insel und jene von Lipari zusammen, welche, wie ich schon gesagt habe, beynahe zwey Drittheile derselben einnehmen, so entsteht daraus eine Anhäufung von Glas, welche funfzehn Meilen im Umfange beträgt.

Man kann an dieses bewundernswürdige Phänomen nicht denken, ohne daß man neugierig wird, zu wissen, ob es blos diesem Lande eigen sey, oder ob es auch in andern vulkanischen Gegenden statt finde.

Um über diesen Punkt die nöthigen Aufklärungen zu erhalten, wäre es nöthig, daß uns die vulkanische Mineralogie von andern Vul-

kanen der Erdkugel, und nicht blos derer, die zu unsern Zeiten noch brennen, sondern auch jener, welche bereits ausgebrannt haben, und deren Anzahl noch unendlich größer ist, eben so bekannt wäre, als wir durch die Bemühungen eines Faujas, Gioeni, Dolomieu, Dietrich, und durch meine eignen, die Mineralogie des Vivaresischen und Valesischen, der Ponzainseln, des Vesuvs, des Aetna, der Aeolischen Inseln und der Gebirge von Altbreisach kennen gelernt haben. Allein eine solche Mineralogie mangelt uns schlechterdings.

Der größte Theil der Schriftsteller, welche entweder durch Zufall oder aus Neugierde im Ausbruche begriffene Vulkane gesehen haben, stellen in ihren Erzählungen nichts dar, als die allgemeinsten und gewöhnlichsten Erscheinungen, welche nicht sowohl geschickt sind, den Geist zu belehren, als vielmehr, die Phantasie der Leser zu überraschen und zu erschüttern.

Erschütterungen, Stöße, Bebungen der Erde; — das Meer, welches ohne Sturm in Aufruhr geräth und Wellen wirft, hier in sich selbst sich schmiegt und die herumliegenden Ufer trocken zurück läßt, dort über die Ufer tritt und über ein langes Stück Weges sich ausbreitet, um weite Felder zu überschwemmen; — unterirdisches Brüllen und Donnern, Krachen und Sausen in der Luft; — Verfinsterungen der Sonne durch dicken Nebel am vollen Mittage; — Wirbel von Rauch, Asche und

Flammen, welche von den geborstenen vulkanischen Schlünden ausbrechen; — fürchterlicher Hagel von glühenden, gen Himmel geschleuderten Steinen; — Ströme von Laven, Schwefel und flüssigem Bergharz, welche vollkommen geschmolzen hervorquellen, die darunter liegenden Gefilde überschwemmen, und überall Schrecken, Verwüstung und Tod mit sich führen; — Inseln, die bald durch Ausbrüche unter dem Meere hervorgebracht, bald durch Erdbeben zerstört und verschlungen werden; — dieses sind kürzlich die gewöhnlichsten Ereignisse der Vulkane auf der Erdkugel, welche wir in sehr vielen Beschreibungen lesen.

Ohnerachtet wir dieselben nun auch nicht unnütze nennen können, so lange sie nicht von der Einbildung der Erzähler verändert oder vergrößert worden sind; so fehlt ihnen doch insgemein eine wesentliche Eigenschaft; und diese besteht darinn, daß sie mit keinen litholvgischen Beschreibungen der, von den feuerspeyenden Bergen ausgeworfenen Körper verbunden sind.

Da indeß Bimssteine und Gläser zwey Körper sind, die auch solche Personen, die der Mineralogie nicht kundig sind, leicht zu erkennen vermögen, so können wir, wo nicht mit Gewißheit, doch mit sehr vieler Wahrscheinlichkeit, schließen, daß dergleichen Körper entweder an gewissen Orten gegenwärtig sind oder nicht, wenn die Erzähler die ausgeworfenen Stoffe einzeln her erzählen und dieser

ausdrücklich entweder erwähnen oder im Gegentheile davon schweigen.

So wissen wir aus den Erzählungen der Reisenden zuverlässig, daß Island (welches großentheils nichts anders ist, als eine Anhäufung von mehrern, theils erloschenen, theils noch brennenden Vulkanen) eine große Menge Glas besitzt, welches man uneigentlich Isländischen Achat genennt hat, blos weil es das schöne Ansehen und den Glanz dieser Steinart hat *). So bringen die Ausbrüche dieser Insel in unsern Zeiten nicht selten Bimssteine mit sich. Niemand aber hat noch erzählt, daß es hier ganze Gebirge von solchen Steinen oder Gläsern gebe.

Die Inseln Ferroe sollen vulkanischen Ursprungs seyn, und ihre Zeolithen sind berühmt. Diese sollen, wie man sagt, mit Laven vermischt seyn. Aber weiter wissen wir bis jetzt nichts davon; und die genaue Beschreibung einer jeden von diesen siebenzehen Inseln, womit uns Jacobson Debes beschenkt hat, und worin er nie von dergleichen Verglasungen redet, berechtigt uns, zu glauben, daß es keine dergleichen hier giebt.

*) Besonders ist, daß Hr. Spallanzani weder hier, noch an einer andern Stelle seines Werkes, wenn er von dem Wernerschen Obsidian redet, sich jemals der Benennung Obsidian bedient, sondern die unschickliche: Isländischer Achat, beybehält, selbst in dieser Stelle, wo er ihre Unschicklichkeit rügt. Man muß also glauben, der neue Name sey ihm nicht bekannt gewesen.
A. d. Ueb.

Norwegen und Lappland haben ihre Vulkane, welche zuweilen fürchterliche Ausbrüche machen, wie uns Pennant und Andre erzählen; allein weiter geben uns diese Schriftsteller keine Belehrung.

Verlassen wir diese Eisländer, und gehen nach Deutschland und Ungarn, so sehen wir, daß einige Theile dieser Länder unterirdischen Feuern ausgesetzt gewesen sind; letztere haben aber entweder gar keine oder nur sehr wenige Verglasungen hervorgebracht. »Vergebens habe ich mich nach Isländischem Achat und nach wahrem Bimsstein umgesehen.“ So drückt sich der angeführte Baron Dietrich in seiner umständlichen Nachricht von den Vulkanen bey Altbreisach aus.

Und, gehen wir in ein milder Klima, in die Nähe unsers Vaterlandes, so finden wir, daß die in Frankreich ausgebrannten Vulkane fast nie Bimssteine und Gläser besitzen. Ich kann dafür kein gültigeres Zeugniß anführen, als das von Faujas, der so schön davon geschrieben hat.

Anders verhält es sich mit Italien, einem Lande, über welches das Feuer vorzüglich seine Herrschaft ausgebreitet hat. Ganz besonders ist das Neapolitanische reichlich mit Bimssteinen, Emaillen und Gläsern versehen, wie dieses die Ponzainseln, Ercolano, Pompeja, Miseno, Arse, Procida, Ischia und

Valle di Metelona beweisen, (viertes, fünftes, sechstes Kapitel).

Auch zu unsern Zeiten unterläßt der Vesuv nicht, zuweilen ähnliche Körper auszuwerfen. Nicht so der Aetna, und es ist ein äußerst seltner Fall, daß dieser durch seine Brände eine noch so unbeträchtliche Verglasung hervorbringt.

Wenn die Meynung eines noch lebenden Schriftstellers gegründet wäre, so bestänben einige der vulkanischen Euganischen Gebirge aus Glas. Allein ich habe nicht umhin gekonnt, ihre Unrichtigkeit aufzudecken, wie aus dem folgenden Kapitel erhellen wird, worin ich eine Digression zu machen und die verschiedenen Produkte dieser Berge anzugeben gedenke.

Der einzige Ort in Europa, der, in Rücksicht des Reichthums an Bimssteinen, Lipari und Vulcano gleich kommt, oder sie vielleicht auch übertrifft, ist die Insel Santorine. Es verdienen über diesen Punkt zwey wichtige Schriftsteller gehört zu werden, Thevenot und Tournefort, welche diese Insel in verschiedenen Epochen untersucht haben. So viel ich weiß, ist sie sonst bis jetzt von keinem Vulkanisten aus diesem Gesichtspunkte betrachtet worden.

Als der Erstere im Jahr tausend sechshundert und fünf und funfzig hier landete, ward er bald gewahr, daß viele Insulaner in Grotten wohnten, welche sie in eine überaus leichte und bald auszugrabende Erde gemacht hat-

ten, da sie ganz aus Bimssteinen besteht. In der Folge erzählt er eine Sache, welche eben so zu unserm Zwecke dient, als sie geschickt ist, uns zu belehren, wie diese leichten Steine durch vulkanische Ausbrüche unmittelbar aus dem Meere hervorquellen können.

Er erzählt folgendermaßen; „Es sind ohngefähr achtzehn Jahre, daß sich, in einer Sonntagsnacht, im Hafen von Santorine ein sehr „großes Krachen hören ließ, welches bis nach Chios, „das ist, in einer Entfernung von mehr als zweyhundert Meilen, erscholl, und man glaubte, es sey „die venetianische Armee, welche sich mit den Türken „streite. Dieß machte, daß alle Menschen bey frühem Morgen auf die höchsten Gegenden sich begaben, um Zuschauer davon zu seyn; und ich erinnere „mich, daß mir der Pater Superior der Kapuciner, „Bernardo, ein ehrwürdiger und glaubwürdiger „Mann, erzählte, auch er sey, so wie die andern, dadurch getäuscht worden, und habe, wie sie, geglaubt, „viele Kanonenschüsse zu hören. Allein man sahe „nirgends etwas. Und in der That war es ein „Feuer, welches unter der Erde im Hafen von Santorine ausgebrochen war, und eine solche Wirkung hervorgebracht hatte, daß vom Morgen an bis „auf den Abend eine Menge Bimssteine aus dem „Meeresgrunde ausgeworfen wurden, welche mit „solcher Heftigkeit und mit solchem Krachen in die „Höhe flogen, daß man gewiß hätte glauben sollen, „es seyen eben so viele Kanonenschüsse.

„Die Luft ward davon so angesteckt, daß in „Santorine eine Menge Menschen starben, und viele „das Gesicht verloren, welches sie jedoch nach einigen „Tagen wieder erhielten.

„Diese Ansteckung verbreitete sich so weit, wie „das Getöse, welches vorausgegangen war. Denn „nicht auf dieser Insel allein, sondern auch auf „Chios und in Smyrna lief das Silber roth „an, es mochte in Behältern liegen, oder in den „Taschen der Kleider befindlich seyn; und die Mön„che dieser Gegenden erzählten mir, daß ihre Kelche „insgesamt roth geworden wären.

„Einige Tage darauf zerstreute sich die An„steckung und das Silber nahm seine vorige Farbe „wieder an.

„Die Bimssteine, welche unter dem Meere „des Archipelagus hervorgekommen waren, bedeckten „dasselbe in solcher Menge, daß einige Zeit lang, so„bald Winde herrschten, die Häfen dermaßen davon „verrammelt wurden, daß selbst die kleinsten Schiffe „nicht auslaufen konnten, wenn sie sich nicht, vermit„telst Schaufeln, einen Weg durch die Bimssteine „bahnten. Und selbst jetzt noch sieht man sie auf dem „ganzen mittelländischen Meere, wiewohl in geringer „Menge, zerstreut.“ *)

Tournefort bemerkt zuerst, mit dem Herodot, daß Santorine ehemals Καλλιστη, die schönste Insel, hieß, und sagt dann: „daß ihre ál-

*) Voyages de M. Thevenot, Prem. Part.

„testen Bewohner sie gegenwärtig nicht mehr wieder „erkennen würden. Denn sie sey ganz mit Bims„steinen bedeckt, oder richtiger, sie sey eine Grube „von solchen Steinen, und man schneide dieselben „hier in große Quaderstücke, wie man es in andern „Gruben mit andern Steinen mache *).“

Nach ihm und Thevenot hat diese Insel einen Umfang von sechs und dreyßig Meilen. Hieraus ergiebt sich, wie ungeheuer groß auf diesem Seeplatze die Anhäufung der Bimssteine seyn müsse. Indeß verdient bemerkt zu werden, daß weder diese beyden Schriftsteller, noch andere, die später über Santorine schrieben, ein Wort von Gläsern erwähnen. Man muß daher annehmen, daß die unterirdischen Feuer hier niemals dergleichen erzeugt haben.

Wenn wir von Europa nach den andern Theilen der Erdkugel fortgehen, so wissen wir, daß sich in jedem derselben eine ziemlich reichliche Menge von Vulkanen findet. Ich halte es für überflüssig, sie einzeln anzuführen, da es Faujas, Büffon, und Andere, bereits gethan haben. Ich sage blos einiges davon, das mit dem Gegenstande, der mich gegenwärtig beschäftiget, in Beziehung steht.

Man liest, daß die Insel Ternate in Asien viele Bimssteine auswirft. Und so verhält es sich auch mit einem von den zahlreichen Vulkanen auf Kamtschatka.

*) Voyage du Levant.

Was die Vulkane in Afrika anlangt, so hat man von diesen kaum etwas mehr, als magere Meldungen, den einzigen Pico auf Teneriffa, einer der kanarischen Inseln, ausgenommen. Dieser ist einer von den höchsten Vulkanen, und, in Rücksicht seiner Lage, Höhe, Gestalt, Kraters und Rauches, von dem Ritter Borda sorgfältig beschrieben worden.

Allein es wäre zu wünschen, er hätte sich weitläuftiger über die Stoffe herausgelassen, woraus dieser Berg besteht. Er sagt nichts weiter davon, als daß diese aus Sand, schwarzen und rothen kalcinirten Steinen, aus Bimsstein, und verschiedenen Kieselarten beständen *).

Es leidet keinen Zweifel, daß die höchsten Gebirge von Amerika, als Chimboraço, Lottopaxi, Sangaï, Pichencha u. s. w. eine Kette von brennenden Vulkanen bilden, die größte, welche in der Natur existirt. Wir verdanken die Nachrichten davon dem Herrn Bouguer; die aber so beschaffen sind, daß sie unsre Neugierde mehr reizen, als befriedigen.

Was nämlich unsre gegenwärtigen Untersuchungen anlangt, so lernen wir, in Rücksicht dieser, von dem französischen Schriftsteller blos so viel, daß einige Gebirge in der Gegend von Quito, bis zu einer beträchtlichen Tiefe, aus nichts, als aus Schlacken, Bimssteinen

*) Voyage en diverses Parties de l'Europe etc.

und Bruchstücken verbrannter Steine von jeder Dicke bestehen *).

Von vulkanischen Gläsern erwähnt er nicht das geringste; gleichwohl ist der sogenannte Hahnenstein überall als das schönste schwarze vulkanische Glas aus Amerika bekannt; wovon sich, nach Godin's Aussage, viele Tagereisen von Quito eine Grube befindet.

Betrachtet man nun in diesem Abrisse von vulkanischen Nachrichten denjenigen Theil, welcher die Gläser und Bimssteine betrifft, so sieht man, in Rücksicht der erstern, daß viele Vulkane niemals dergleichen hervorbringen, und daß diejenigen, welche Glas erzeugen, als das Neapolitanische Gebiet, Island und Peru, in dieser Rücksicht doch gar nicht mit Lipari und Vulcano verglichen werden können.

Eben dieses kann man von Felicuda und Alicuda behaupten, welche an mehrern Stellen einen Ueberfluß an Gläsern haben; aber es sind dieses blos Scherben und zerbrochene Stücke.

Eben diese Betrachtung ließe sich in Rücksicht der Bimssteine machen, wovon die Menge derselben auf der Insel Santorine jener der zwey nur genannten Aeolischen Inseln nicht gleich käme, oder sie sogar überträfe.

Bringt man nun die Vulkane der Erdkugel unter einen allgemeinen Gesichts-

*) Acad. Royale des Sciences 1744.

punkt, so findet man, daß sie zwar eine ungeheure Menge von Felsen in Laven verwandelt haben, aus welchen Berge und Inseln entstanden sind, die in Rücksicht ihrer Zahl und Größe von großem Betracht sind; allein der Fall ist doch selten, daß sie Steine verglast haben, und daß die Vulkane, welche noch Feuer auswerfen, Verglasungen erzeugen.

Als ich über die ungeheuren Verglasungen von Vulcano und Lipari nachdachte, welche beynahe durchgängig aus Feldspaten und Petrosilex entstanden, so fiel ich auf den Gedanken, ob der Reichthum dieser beyden Oerter an Glas, und die Seltenheit desselben in andern Gegenden, diesen Steinarten zugeschrieben werden könnte, welche hier außerordentlich häufig, und anderwärts sehr sparsam angetroffen werden.

Allein dieß stimmt nicht mit der Erfahrung überein. Denn ich habe gesehen, daß in sehr vielen andern Gegenden, die ich zum Theil beschrieben habe, zum Theil noch alsdenn beschreiben werde, wenn ich von den Euganischen Bergen handle, sowohl die eine, als die andre Steinart vorkomme, und in Laven verwandelt werde, ohne daß diese jemals eine Spur von Verglasung zeigen.

Auf der andern Seite haben wir gezeigt, daß verschiedene Bimssteine außer dem Feldspat und Petrosilex *) auch Hornstein,

*) Hier und kurz vorher scheint der Verf. unter Petrosilex (Petroselce im Ital.) Kiesel verstanden zu haben.

Asbest und sehr viel Granit als ihre Basis erkennen, wie der Kommenthur Dolomieu beobachtet hat.

Ich bemerke für jetzt, daß man die Ursache davon größtentheils in dem vulkanischen Feuer suchen muß, welches nur selten eine so große Wirksamkeit besitzt, Steine zu verglasen. Indeß bin ich damit auch einstimmig, daß der Petrosilex und Feldspat zu solchen Verglasungen geschickter sind, als andre Steine.

Um Lava zu erzeugen, ist ein gewisser Grad von Wärme erforderlich. Dieser Wärmegrad muß noch stärker seyn, um diese in Bimsstein zu verwandeln. Die Lava (wenigstens, wenn man von den derben Laven redet) pflegt das Korn, die Härte, und zuweilen das Gewicht und die Farbe des ursprünglichen Steins beyzubehalten; allein der größte Theil dieser äußern Eigenschaften verschwindet, wegen der größern Wirksamkeit des Feuers, im Bimssteine.

Noch wirksamer muß der Wärmegrad bey der Erzeugung der Gläser seyn. Denn hier wird durch die Gleichförmigkeit und Feinheit der Mischung jede Spur der ursprünglichen Bildung aufgehoben.

Diese stufenweisen Veränderungen der Lava in Bimsstein, und des Bimssteins in Glas, sind von mir mehrere Male beobachtet, und in einem und demselben vulkanischen Stücke be-

schrieben worden. Ich habe aber auch bemerkt, daß nicht selten eine Lava unmittelbar in vollkommenes Glas übergeht. Dieses muß durch einen hinzugekommenen Zuwachs an Wärme geschehen seyn, der größer war, als der, wodurch sie sich in Bimsstein verwandelt haben würde.

Vermittelst dieser Theorie begreift man sehr gut, warum einige Vulkane Bimssteine, aber nie Glas erzeugen, wie dieses der Fall mit Santorine ist. Die Feuer dieser Insel hatten nämlich blos das Vermögen, Bimssteine zu erzeugen, aber Gläser nicht. Eben dieß war der Fall bey dem merkwürdigen Ausbruche, der im Meere entstand, und wovon Thevenot erzählt.

Im Gegentheil trifft man auf dem Rotaro auf Ischia, auf dem Vesuv und in andern Gegenden der Phlegräischen Felder, so wie auch auf Vulcano, Lipari, Felicuda und Alicuda, Gläser mit den Bimssteinen und Laven vermischt an. Dieß beweiset, daß in diesen Gegenden das Feuer nicht auf gleiche Weise gewirket hat.

Uebrigens habe ich schon im sechszehnten Kapitel gezeigt, daß seine, zur Hervorbringung der Verglasungen nöthige Wirksamkeit des Feuers nicht eben die stärkste sey.

So wie indessen die Hervorbringung der kompakten Laven ein Geheimniß ist, das sich bis jetzt die Natur ganz allein vorbehalten hat (denn wir sind nicht im Stande, durch unser Feuer et-

was Aehnliches zu erzeugen); so haben wir allen Grund, dasselbe auch von den Bimssteinen zu behaupten.

Bey den tausend Schmelzungen, die ich bald mit Laven, bald mit uranfänglichen Steinarten, auch mit solchen, woraus sich oft Bimssteine erzeugen, dergleichen der Petrosilex und Feldspat sind, im Ofen vollbracht habe, ist es mir doch nie gelungen, ein Produkt zu erhalten, welches man einen, mit allen Kennzeichen versehenen Bimsstein nennen könnte. Es waren immer entweder Gläser, oder Emaillen, oder Schlacken. Ich erinnere mich auch nicht, gelesen oder gehört zu haben, daß durch die unzähligen Versuche, die von den Chemisten mit Feuern über der Erde angestellt wurden, jemals ein wahrer Bimsstein hervorgebracht worden sey. Und, wenn man auch nicht selten beobachtet, daß in Kalköfen irgend ein Stein in Glas verwandelt wird, so sind doch diese eben so wenig geschickt, Bimssteine zu erzeugen, als Laven hervorzubringen, die mit den vulkanischen verglichen werden könnten.

Man kann auch nicht sagen, unser Feuer sey zu stark, um den leichten Grad von Verglasung zu bewirken, der den Bimsstein charakterisirt. Denn ich habe auch ein sehr mäßiges Feuer angewendet; allein es wurden die der Prüfung unterworfenen Substanzen entweder nicht geschmolzen, oder sie nahmen einen größern oder geringern Grad von Verglasung an.

Ich beschließe diesen Abschnitt über die Bimssteine von Lipari mit ein Paar Worten über ihre Farbe. Einige dunkle abgerechnet, sind die übrigen insgesammt so weiß wie Schnee. Daher wird der Berg auf Lipari, jenes große Bimssteinmagazin, das weiße Feld (Campo Bianco) genannt. Vormals hätte man es aber wohl das schwarze Feld nennen müssen. Wenigstens ist soviel gewiß, daß die frisch von den Vulkanen ausgeworfenen Bimssteine diese Farbe besitzen.

Die mehresten Beobachter übergehen diesen Umstand, und begnügen sich damit, daß sie sagen: dieser oder jener Vulkan werfe Bimssteine aus. Ausdrücklich gedenkt desselben aber Gaetan de Bottis in seiner Geschichte der Ausbrüche des Vesuvs (Istoria di varj Incendj del Vesuvio), und er bemerkt, daß die in verschiedenen Zeiten von diesem Vulkan ausgeworfenen Bimssteine eine schwarze Farbe hatten.

Er bemerkt übrigens, er habe einige davon mit denen verglichen, die Pompeja bedecken und die eine weiße Farbe haben, und habe die Struktur von beyden vollkommen gleich gefunden. Wahrscheinlich rührt die später entstandene weiße Farbe von der Einwirkung der Luft her.

Bevor ich meine Betrachtungen über die Aeolischen Inseln beschließe, halte ich es für nöthig,

bey

bey einem Gegenstande noch etwas zu verweilen, der Vulcano und Felicuda betrifft, und der in so naher Verbindung mit einem Streite steht, über dessen Entscheidung die Meynungen der neuern Naturforscher getheilt sind.

Ich meyne die basaltförmigen Laven, die sich innerhalb des Kraters der ersten Insel und auf der Basis der zweyten befinden (dreyzehntes, und siebenzehntes Kapitel). Diese Laven müssen, durch ihre Gestalt, in der Seele der Leser nothwendig die Untersuchungen wieder aufwecken, die in den neuesten Zeiten über die Entstehung der Basalte angestellt worden sind.

Wollte jemand Alles das anführen, was darüber geschrieben worden ist, so würde er ganze Bände damit anfüllen. Ich bin weit entfernt, diese ermüdende Arbeit zu übernehmen, und meine Leser Antheil daran nehmen zu lassen.

Auf der andern Seite scheint es aber, dieser streitige Gegenstand lasse sich heutzutage ohne einen großen Umschweif von Worten entscheiden. Es entstehen sehr oft verschiedene Meynungen und litterarische Streitigkeiten daher, daß man die streitige Sache selbst nicht gehörig bestimmt, das heißt, weil man die Sache, von der die Rede ist, nicht in deutlichen und bestimmten Ausdrücken bezeichnet.

Bevor man untersucht, welches der Ursprung der Basalte sey, das heißt, ob sie ein Produkt des Wassers oder des Feuers

sind, muß erst festgesetzt werden, was unter Basalten zu verstehen sey, oder richtiger, was die Alten, die diesen Namen einer bestimmten Gattung von Steinen gaben, darunter verstanden haben.

Allein nach den hundertmaligen Wiederholungen der Schriftsteller, (welchen es übrigens freylich sehr oft an den gehörigen Erwägungen der Gründe fehlt) kann es Einem wohl jetzt nicht leicht mehr unbekannt seyn, daß der Basalt, nach Strabo's und Plinius Bericht, ein dunkler und derber Stein von der Härte und Farbe des Eisens ist, der gewöhnlich eine prismatische Gestalt hat, und aus Aethiopien herstammt; ferner daß die Aegypter diesen Stein anwendeten, um Statüen, Sarkophagen, Mörser und anderes Hausgeräthe daraus zu verfertigen.

Nach dieser Bestimmung war nun zu untersuchen, ob dieser Stein vulkanischen Ursprungs sey, oder nicht. Und hierzu war nöthig, sich an die Stellen selbst hin zu begeben, wo er sich findet, und die Gegend genau zu untersuchen, um angeben zu können, ob er die sichern Merkmale der Vulkanität an sich trägt, oder nicht.

Dieser Bemühung hat sich aber, so viel mir bekannt ist, noch niemand unterzogen. Indeß hat der Herr Kommenthur Dolomieu, der sich um die Lithologie und Geschichte der Vulkane so sehr verdient gemacht hat, bey seinem Aufenthalte in Rom ein Mittel ausgedacht, diesen Streit zu schlichten.

Außer den vielen lehrreichen Denkmälern dieser Hauptstadt, die nicht nur die Liebhaber der bildenden Künste, sondern auch die Beobachter der Natur interessiren, befinden sich hier auch viele aus Aegypten gekommene Statüen, Sarkophagen und Mörser, die alle diejenigen Eigenschaften besitzen, welche den Basalten zugeschrieben werden, und die selbst diesen Namen immer noch beybehalten. Er nahm sich daher vor, sie mit der möglichsten Sorgfalt zu studiren, und sagt: er habe sich überzeugt, daß diese Steine nicht die geringste Spur von der Wirkung unterirdischer Feuer an sich trügen.

Er bemerkt: unter den Aegyptischen Denkmälern befänden sich verschiedene von einem grünen Basalt, die ihre Farbe veränderten, und äußerlich so braun, wie Bronze würden, so bald sie nur einer geringen Wärme ausgesetzt würden; und alle diejenigen hätten diese Farbe angenommen, welche dem Feuer ausgesetzt gewesen wären. Dieses beweiset, wie er sehr richtig bemerkt, daß die grünen Basalte niemals die Wirkung des Feuers erfahren haben *).

Die Aegyptischen Steine also, welche von den Alten den Namen Basalt erhalten haben, sind das Werk der Natur auf nassem Wege. Diese Beobachtungen stimmen mit denen, die Bergman über den Trapp machte, vollkommen überein. Dieser entsteht nämlich auf demselben Wege, und hat

*) Rozier Tom. XXXVII, An. 1790.

alle sowohl äußere, als innere Kennzeichen mit den Basalten gemein *).

Werner nimmt das Wort Basalt in einem weitern Sinne, und versteht darunter alle jene säulenförmige Felsen, welche in Rücksicht ihrer prismatischen Bildung den Basalten von Aegypten ähnlich sind. Er behauptet auch, daß sie mit diesen ganz einerley Ursprung haben, und beweiset es durch das Beyspiel der Basalte des Scheibenberger Hügels, welche die Wirkung einer Präcipitation vermittelst des Wassers sind. Er schließt daraus, daß alle Basalte auf dem nassen Wege gebildet werden **).

So sehr ich diese schöne Entdeckung loben muß, so sehr bin ich entfernt, seinen Schluß anzunehmen. Denn wenn, nach dem Sinne dieses Schriftstellers, und vieler andrer Naturforscher, mehrere Basalte ihren Ursprung dem Wasser zu verdanken haben, so sind ihn zuverläßig viele andre dem Feuer schuldig.

Ich übergehe hier Alles das, was mehrere Vulkanisten davon gesagt haben, und begnüge mich blos damit, dasjenige vorzutragen, was ich bereits über die Basaltlaven von Vulcano und Felicuda gesagt habe.

In Rücksicht der ersten Insel bemerkte ich im dreyzehnten Kapitel, daß ich im Innern ihres Kraters eine Reihe von artikulir-

*) De Productis Vulcanicis.
**) Rozier Tom. XXXVIII. an. 1791.

ten Prismen mit ungleichen Seiten und Winkeln gefunden hätte, die zum Theil mit einer Anhäufung von Laven ein zusammenhängendes Ganze ausmachten, zum Theil davon abgesondert waren. Ich habe auch damals die Eigenschaften und die Natur dieser Prismen beschrieben.

So spreche ich im siebenzehnten Kapitel von vielen Uferlaven auf Felicuda, welche in der Nähe der Meeresfläche prismatisch werden, und unterlasse nicht, eine umständliche Erklärung davon zu geben.

Es ist also augenscheinlich, daß an diesen beyden Stellen diese Basalte nicht den Ursprung haben können, welchen Werner, nebst andern Deutschen, für den allgemeinen Ursprung der Basalte annimmt, sondern daß er hier wirklich vulkanisch ist.

Man sieht hieraus, daß die Natur eine und dieselbe Wirkung auf zwey verschiedenen Wegen hervorbringen kann. Was wir hier angeführt haben, ist nicht das einzige Beyspiel davon. Im Mineralreiche ist die Krystallisation eins der größten Geschäfte der Natur. Ohnerachtet nun die Krystallisation außerordentlich häufig das Resultat des nassen Weges ist, so ist sie doch zuweilen auch die Wirkung des trockenen. Dieß sehen wir unter andern am Eisen. Die Natur weiß dieses Metall innerhalb der Erde sowohl vermittelst des Wassers, als mit Hülfe des Feuers zu krystallisiren; und dieser letzte Weg offenbart sich bey dem vortrefflichen Eisenspiegel von Stromboli (Eilftes

Kapitel). Es fehlt auch nicht an andern Beyspielen, wo das Eisen durch die Wirkung des Feuers krystallisirt wird.

Wenn aber im Innern der Vulkane die übrigen Metalle befindlich wären, und die zu ihrer Krystallisation nöthigen Umstände zusammen träfen, so ist kein Zweifel, daß sie auch an diesen durch das Feuer bewirkt werden würde, eben so gut, wie sie in den Erzgebirgen durch das Wasser geschieht. So sehen wir, daß die metallischen Substanzen im Schmelztiegel, unter gewissen Vorsichtsregeln, eine regelmäßige und symmetrische Gestalt annehmen. Eben dieß läßt sich von den Basalten sagen, deren prismatische Gestalt zwar nicht im strengsten Verstande eine Krystallisation genannt werden kann, aber doch den größten Anschein davon hat. Und die Beobachtung lehrt, daß dieselbe Verbindung von Erden, nach Verschiedenheit der Umstände, sich bald auf nassem, bald auf trocknem Wege zu prismatischen Basalten formt.

Der, in den Gebirgen von Schweden einheimische Trapp ist von prismatischer Gestalt, ohnerachtet diese Berge ihren Ursprung dem Wasser verdanken, und der diesem Felsen ähnliche Hornstein auf Felicuda hat dieselbe Gestalt, ohnerachtet er eine vollkommene Lava ist. Andre basaltförmige Laven haben hier einen derben Schörl, und die des Kraters von Vulcano Kiesel zur Basis; zwey Steinarten, die nach den Beobachtungen des Herrn Dolomieu, einige der

Aegyptischen Basalte ausmachen, die ein Produkt des Wassers sind.

Die beyden Principe, das Feuer und das Wasser, sind indeß in ihrer Wirkungsart weniger von einander unterschieden, als man vielleicht auf den ersten Blick glauben sollte.

Die prismatische Bildung entsteht auf dem nassen Wege in der weichen Basalterde durch Verdünstung des Wassers; hierdurch trocknen die Theile aus, ziehen sich in einen kleinern Umfang zurück, und spalten sich in vielwinkliche Stücke. Ein ähnliches Phänomen hat man schon an der Mergelerde bemerkt, die man mit Wasser zusammenknetete, und dem Luftzuge aussetzte; und ich habe unendliche Male an dem thonartigen Satze der Flüsse beobachtet, daß, wenn man ihn im Sommer an der Sonne trocknet, um Küchengeschirre daraus zu verfertigen, er sich durch das Austrocknen in vielseitige Tafeln zertheilt.

Aehnliche Bildungen sieht man in verschiedenen Laven durch das Erkalten und Gerinnen entstehen, zu welchem sie durch die Beraubung des Feuers, das sie im flüssigen Zustande erhielt, genöthigt werden.

Nach meinem Urtheile wird auf diese Art aller Streit über den Ursprung der Basalte gehoben, und es würden gar nicht so verschiedene Meynungen darüber entstanden seyn, wenn man, anstatt seine Ideen allgemein machen und Systeme bilden zu wollen,

unpartheyisch von seinen eignen und fremden Beobachtungen Gebrauch gemacht hätte.

Da einige Vulkanisten sahen, daß die Entstehung einiger Basalte dem Feuer zuzuschreiben sey, so schlossen sie daraus, man müsse nicht mehr und nicht weniger von allen andern annehmen. Zufolge dieser Voraussetzung hat man in vielen Theilen der Erdkugel Linien oder Zonen gezogen; und aus der Gegenwart der Basalte, welche innerhalb dieser Zonen lagen, auf ausgebrannte Vulkane geschlossen.

Andre Physiker stützten sich auf einen durch das Wasser erzeugten Basalt, und zogen daraus ohne Bedenken den Schluß, dieses sey überall die Quelle der Basalte.

Aus den zuvor angezogenen Erfahrungen erhellet, daß sich beyde Theile geirrt haben. Betrachtet man das Geschlecht der Basalte isolirt, so führt es sehr oft keine solche Charaktere mit sich, woraus sich ihre Entstehung ausschließungsweise bestimmen ließe. Nur aus Lokalumständen läßt sich entscheiden, welchem von beyden Principen sie ihre Entstehung verdanken, indem man nämlich genau untersucht, ob die Stellen, wo so gestaltete Steinarten sich befinden, deutliche Merkmale von Vulkanität an sich tragen, oder nicht.

Allein, selbst dieses ist nicht immer hinreichend. Denn es giebt viele Hügel und Berge, deren Bildung diesen beyden mächtigen Principen, dem Wasser und dem Feuer, zugehört. Hier muß man seine

Aufmerksamkeit verdoppeln, und sie sowohl auf die dort sich findenden Substanzen, die ihren Ursprung aus dem Wasser nahmen, als auf diejenigen richten, welche durch das Feuer hervorgebracht wurden, um aus den Verhältnissen, in welchen diese mit den Basalten stehen, entdecken zu können, welches von diesen beyden Principen die letztern erzeugt habe.

Mit Hülfe dieser unentbehrlichen und mit Genauigkeit angewandten Mittel gelangen wir dahin, ohne Gefahr zu irren und sicher, die Untersuchungen über die Basalte zu berichtigen und zu vervollkommen, um so bestimmen zu können, welche der Wirkung des Wassers, und welche dem Feuer zugeschrieben werden müssen.

Allein hier bietet sich uns eine andre, nicht weniger interessante Frage dar, als die erste; und diese betrifft die Untersuchung der Ursache, warum gewisse Laven, mit Ausnahme unzähliger anderer, sich basaltförmig bilden, da doch, wenn diese Figur von der Erkaltung abhinge, alle Laven eine solche Bildung annehmen müßten, so bald sie aufhören zu fließen.

Der erste, welcher, so viel ich weiß, hierüber nachgedacht hat, ist de Luck gewesen. Dieser sagt im zweyten Bande seiner Reisen, die Laven hätten diese regelmäßige Bildung im Meere durch die plötzliche Verdichtung angenommen, als sie noch flüssig in dasselbe hineinströmten; hiemit

hätten aber zugleich andre sekundarische Umstände zusammengewirkt, z. B. eine größere Homogenität und gerade diese, und keine andere Anziehung der Theile unter einander.

Eben dieser Meynung ist Herr Dolomieu, der aber darum nicht leugnet, daß auch poröse Laven sich zuweilen zu Prismen bilden können. Allein der Gedanke des Genfer Naturforschers ist blos hypothetisch; der hingegen des Lyoners gründet sich auf Thatsachen, die zu wichtig sind, als daß ich sie hier nicht kürzlich anführen sollte.

Seine Bemerkungen sind folgende. Alle Lavaströme des Aetna, deren Epochen uns die Geschichte aufbewahrt hat, haben beständig zwey Wirkungen bey ihrem Erkalten erfahren. Diejenigen, welche an der freyen Luft gerannen, haben sich bey der durch den Verlust der Wärme entstandenen Verkleinerung ihres Umfangs in unförmliche Massen zertheilt; die andern alle, welche sich ins Meer stürzten, haben, durch plötzliche Gerinnung, sich regelmäßig zusammengezogen und in prismatische Säulen getrennt; diese Bildung aber haben sie blos an den Theilen angenommen, die mit dem Meerwasser in Berührung standen.

Der Strich des Ufers, der sich von Catania an bis zu dem Castello di Jaci erstreckt, hat ihm einen deutlichen Beweis davon gegeben. Und die berühmte Lava vom Jahr tausend sechshundert und neun und sechzig, welche noch dazu wenig zu der

prismatischen Bildung geschickt war, da sie schwammiger Art ist und in geringer Menge ins Meer kam, zeigt doch in verschiedenen Theilen die Form von rohen Prismen.

Unter den Gegenständen, die ich mir bey meiner Reise in beyde Sicilien zum Augenmerke gemacht hatte, war die prismatische Bildung der Laven gewiß keine der letzten. Als ich um das Ufer der Aeolischen Inseln, des Aetna und der Insel Ischia zu Schiffe herumfuhr, war ich immer auf die Bildung der Ströme von Steinen, welche sich bis ins Meer erstrecken, aufmerksam.

Ich war der erste, der auf Felicuda bemerkte, daß diese Bildung außerordentlich häufig prismatisch ist; und daß die Prismen durchgängig in jenen Theil der Ströme eingegraben sind, der sich ins Wasser senkt und einige Fuß über die Meeresfläche hervorsteht.

Zuverläßig stimmt diese meine Beobachtung ganz auffallend mit denen des Herrn Dolomieu überein; denn die Lage der Prismen spricht selbst deutlich genug, daß sie sich bey dem Einströmen der Laven ins Meer bildeten, welches damals, als sie hineinflossen, bis an die Stelle reichte, wo sie jetzt anfangen, sichtbar zu werden.

Allein, wenn ich hierin mit ihm übereinstimme, so kann ich es doch nicht in Rücksicht meiner übrigen Beobachtungen.

Alicuda und Felicuda bieten eine Menge von Strömen und vulkanischen Felsen dar, die ins

Meer gehen. Ein Gleiches beobachtet man auf den Saline, auf Lipari, Stromboli, Panaria, Basiluzzo und Vulcano. Diese Felsen aber und diese Ströme, welche zusammen eine Strecke von sechzig und mehrern Meilen einnehmen, offenbaren nicht das geringste Zeichen von Prismen.

Als ich von Messina zu Meere nach Catania und von Catania nach Messina reiste, konnte ich diese Strecke des Ufers, welches ohngefähr drey und zwanzig Meilen lang vulkanisch ist, zu zweyen Malen mit Muße untersuchen. Ein Drittheil dieser Strecke, welches von Catania anfängt und bis unter Castello di Jaci fortgeht, besteht aus mehr oder weniger genau gebildeten Prismen, so wie sie von Herrn Dolomieu beschrieben worden sind; die beyden andern Drittheile bestehen zwar ebenfalls, wie das erste, aus Laven, welche mehrentheils senkrecht über dem Meere stehen; allein sie haben nicht das geringste von jener Bildung, sondern machen nur hier und da unregelmäßige Spalten und bilden winkliche Stücke, wie es überhaupt allen Laven gemein ist, daß sie sich bey ihrem Erkalten mehr oder weniger spalten.

Bey meiner Meerfahrt um Ischia herum habe ich immer, so wie anderwärts, mein Augenmerk auf die Bildung der Laven gerichtet; und die Menge von solchen Laven, die in verschiedenen Richtungen und unter verschiedenen Winkeln ins Meer sich sen-

ken, schien mir ein Umstand zu seyn, der mich hoffen ließ, sie prismatisch zu finden. Allein ich sagte oben und bestätige es nochmals, daß ich auch nicht eine von einer regelmäßigen Bildung gefunden habe.

In Neapel sind die prismatischen Laven der Ströme des Vesuvs berühmt, welche unter dem Parco di Portici ins Meer gefallen sind. Als ich dieses brennende Gebirge besuchte, fehlte mir es an Zeit, diese Laven zu besehen. Ich sehe aber mit Vergnügen, daß sie nachher mit kundigern Augen, nämlich von dem Ritter Gioeni, betrachtet worden sind. Und eben die Gegenwart dieses so genauen Beobachters hat gemacht, daß die Prismen auf einmal verschwunden sind.

Hier sind seine eignen Worte, die ich, der Wichtigkeit der Sache wegen, hersetze:

„Ich wollte die Existenz der Basalte bestä-
„tigen, wovon mir gesagt worden war, daß sie am
„Meeresufer unter dem königlichen Park von Portici
„befindlich wären; allein ich fand nichts, als einen
„Strom von dichter Lava mit perpendikulä-
„ren, völlig unregelmäßigen Spalten;
„woraus viereckige und zuweilen ungleichsei-
„tige viereckige Säulen entspringen, welche
„zum Gebrauch der Baukunst verwendet werden.
„Aehnliche Spalte findet man auch in Tuffsteinen und
„in Erden von verschiedener Art; und sie können

„denjenigen nicht täuschen, welcher schon gewohnt „ist, die wahren Ursachen davon einzusehen *).“

Ich schmeichle mir, durch diese aufrichtige Erzählung deutlich bewiesen zu haben, daß es im Ganzen nicht gegründet ist, daß die fließenden Laven eine prismatische Bildung annehmen, so oft sie, bey ihrem Herabsteigen ins Meer, eine plötzliche Gerinnung erleiden.

Man könnte mir vielleicht den Einwurf machen, daß diese Prismen einmal in den von mir beobachteten Laven befindlich gewesen wären; daß sie aber die unwiderstehliche Heftigkeit der Meereswellen in einer langen Reihe von Jahren zerfressen und zerstört habe.

Allein, wer mit diesen Gegenständen etwas bekannt ist, wird das Unzulängliche dieses Einwurfs leicht einsehen. Ich gebe zu, daß die Heftigkeit des Meeres diese Prismen in einigen Laven verwischt haben kann; allein es ist schlechterdings ganz unwahrscheinlich, daß sie dieselben insgesamt und in einer so ausgedehnten Strecke Landes zerstört haben sollte. Noch weniger läßt sich denken, daß Felicuda unter den übrigen Aeolischen Inseln ihre Prismen unbeschädigt erhalten, und die übrigen sie ganz verloren haben sollten, ohnerachtet sie insgesamt von den Stößen der Wellen gleichmäßig gelitten haben.

Ich will eine andre kurze Bemerkung nicht übergehen. Es ist gewiß, daß mehrere von diesen

*) Am angef. Orte.

Inseln sich nicht mit einem Male gebildet haben, sondern durch aufeinander erfolgte Ausbrüche von Laven, wovon die spätern die vorhergehenden überdeckten. Das Auge selbst entdeckt bey gewissen sehr tiefen, von dem Meere bewirkten Spalten diese nach und nach entstandene Bildung. Denn man beobachtet fünf bis sechs übereinander gehäufte Schichten von verschiedenen Laven.

Da nun die innern Schichten in den entferntesten Epochen ins Meer geflossen seyn müssen, und späterhin die äußern, so ist offenbar, daß, wenn die letztern bey der Berührung des Wassers prismatisch geworden wären, die erstern eben diese Veränderung hätten erfahren müssen; diese müßten aber ihre prismatische Bildung immer noch erhalten haben, da sie von den äußern Schichten, wie mit einem Schilde, gegen die zerstörenden Wirkungen des Meeres bedeckt sind; allein man findet an ihnen keine Spur dieser Bildung.

Wir müssen also schließen, daß sich unzählige Laven ins Meer stürzen können, ohne daß sich bey dem plötzlichen Gerinnen, welches sie alsdann erfahren, ihr äußeres Ansehen nur im geringsten ändert.

Es ist aber die prismatische Bildung der Laven nicht immer eine Folge des Eintauchens derselben ins Meer, sondern es entsteht dieselbe auch häufig mitten in der freyen Luft. Ich habe ein einleuchtendes Beyspiel davon innerhalb des Kraters von Vulcano ge-

funden. Hier kann man zuverlässig nicht sagen, daß das Meerwasser dabey ins Spiel gekommen sey.

Aehnliche Beobachtungen hat der Ritter Gioeni auf dem Berge Aetna gemacht: »Ich „habe," sagt er in seinem mehrmals angeführten Buche, „säulenförmige Basalte fast auf dem „Gipfel des Aetna, auf der Fläche der Basis seines „weiten Kraters beobachtet, wo es ganz unwahr„scheinlich ist, daß das Meer hätte hinkommen kön„nen. Ich habe mehrere Male vielseitige Ba„salte von der vollkommensten Bildung in den „Höhlungen gefunden, welche von Menschen in dem „Mittelpunkte solcher Laven gemacht worden waren, „die aus den Seiten des Aetna selbst in weit spätern „Epochen ausgeströmt sind, als in welchen sich das „Meer zurückgezogen hat."

Ich würde jedoch die Pflicht eines unpartheyischen Referentens nicht ganz erfüllen, wenn ich nicht erinnerte, daß Herr Dolomieu zugiebt, die Laven können auch in der Luft zuweilen das Ansehen von Prismen annehmen, wenn sie nämlich in irgend eine Spalte dringen, worin sie plötzlich erkalten; und er führt dafür einen, von den Ponzainseln hergenommenen Beweis an.

Ich bemerke hier blos, daß ich die Bedingung jener Spalte nicht für absolut nothwendig erkennen kann. Denn die mehrmals genannte Bildung entsteht auch in ganz freyer und offener Luft in den Laven, wie wir in dem großen Schlunde von Vulcano gesehen haben. Meine

Be-

Beobachtungen scheinen auch von denen, die Herr Gioeni auf dem Aetna machte, nicht abzuweichen. Denn, wenn dieser Umstand dort mit im Spiele gewesen wäre, so würde er ihn wahrscheinlich nicht verschwiegen haben.

Was wird also wohl der Endschluß aller dieser bisher vorgetragenen Beobachtungen seyn?

Erstlich, daß sehr viele basaltförmige Laven diese Organisation bey ihrer Gerinnung im Meere erhalten haben.

Zweytens, daß diese Form in andern durch das bloße Festwerden in freyer Luft entstanden ist.

Drittens, daß unzählige Laven sowohl im Meere, als in der Luft, dieser Bildung widerstanden haben.

Beym ersten Blick hat es den Anschein, als ob diese Abweichungen von der verschiedenen Natur der Laven selbst herrührten. Wenigstens lassen uns dieses die mit Wasser zusammengekneteten Erden vermuthen, welche bey dem Trocknen mehr oder weniger prismatische Formen annehmen, wenn sie thonartig sind. Dieses ist bereits von Vielen beobachtet worden.

Als ich in einem Graben Wasser von einem Strome leiten ließ, der durch eine thonartige Erde ganz trübe geworden war, sah ich, daß sich diese im Trocknen in vielseitige Stücke theilte; allein, da es Kreide oder Kalkmergel war, so waren die mehresten Stücke ungestaltet.

Betrachtet man aber die Laven mit gehöriger Aufmerksamkeit, so scheint bey ihnen die Sache einen andern Gang zu nehmen. Wir haben gesagt, daß verschiedene der prismatischen Laven von Felicuda einen dichten Schörl zur Basis haben. Allein die Wahrheit ist, daß andre ähnliche Laven derselben Insel, welche gleichsam vertikale Wände über dem Meere bilden, auf der ganzen Oberfläche glatt sind. Eine ähnliche Glätte trifft man bey einigen Laven des Ufers zwischen Messina und Catania am Berge Aetna an. Diese haben einen Hornstein zur Basis. Gleichwohl sind andre ihnen ganz ähnliche zwischen Jaci Reale und Catania in Prismen geformt.

Die Dichtheit und Festigkeit der Laven ist eben so wenig eine nothwendige Bedingung zu dieser uneigentlichen Krystallisation. Dieß hatte Dolomieu schon bemerkt. So habe auch ich gesehen, daß viele gestaltlose Laven von dem äußerlichen Umfange einiger Aeolischen Inseln kompakter sind, als die prismatischen von Felicuda.

Welche innere Ursache muß nun also wohl in den Laven vorhanden seyn, wodurch sie bestimmt werden, sich prismatisch zu spalten? Ich gestehe hierin meine Unwissenheit. Und wer weiß, ob wir sie nicht ganz vergebens in ihnen selbst suchen, und ob sie nicht vielmehr außer ihnen existirt, und zufällig ist? Dieß scheint wenigstens die Meynung des de Luc, und noch deutlicher des Herrn

Dolomieu zu seyn. Denn um die Erscheinung der vulkanischen Prismen zu erklären, nimmt dieser zu einer plötzlichen Gerinnung und augenblicklichen Zusammenziehung in den Laven seine Zuflucht.

Man hat gesehen, daß die von mir erzählten Beobachtungen über die prismatischen Laven sowohl, als über die nicht prismatischen, nicht immer mit denen übereinstimmen, welche dieser französische Schriftsteller gemacht hat. Könnte man aber nicht vielleicht bey meiner Voraussetzung, (die unwidersprechlich ist), dieselbe Erklärungsart, welche in der That befriedigend scheint, nur mit einigen schicklichen Abänderungen, beybehalten?

Ich werde einen Versuch dazu machen, und die Sache durch die beyden oben angeführten Fälle erläutern. Der eine betrifft nämlich die Bildung der Laven zu Prismen bey der bloßen Berührung der Luft, wie auf der Insel Vulcano und auf dem Gipfel des Aetna geschehen ist; der andere aber diejenigen Laven, welche diese Form niemals, und selbst im Meere nicht, annehmen wollen, wie dieses in Ischia, an einigen Stellen der Basis des Aetna und auf den Aeolischen Inseln, Felicuda ausgenommen, der Fall ist.

Was das Erstere anlangt: warum könnte nicht eine plötzliche Gerinnung in einer Lava durch den bloßen Eindruck der Atmosphäre statt gefunden haben, und warum sollte sie nicht haben statt finden können, wenn auch in der Folge von der

Spaltung keine Spur mehr anzutreffen ist? Genug, daß ihr der Wärmestoff, der sie durchdrang, und der sie ausgedehnt und flüssig erhielt, plötzlich entzogen wird.

Dieser Beraubung des Wärmestoffs wird eine Lava von geringer Dicke leicht unterworfen seyn; denn ein Körper verliert die aufgenommene Wärme um so viel geschwinder, je geringer seine Dicke ist. Diese schnelle Gerinnung könnte auch von Umständen in der Atmosphäre bewirkt werden, als wenn zufälliger Weise ein starker kalter Wind wehte. Die Laven in den Schmelztiegeln geben dieser letzten Vermuthung das größte Gewicht.

Wenn ich die Laven aus dem Ofen nahm und sie allmälig in einen geringern Wärmegrad übergehen ließ, so spaltete sich ihre Oberfläche und machte seltene und nicht tiefgehende, gewöhnlich unregelmäßige Risse. Wenn ich sie aber im Winter sogleich der kalten Luft aussetzte, so wurden die Spalten nicht nur tiefer, sondern sie bildeten sich auch so, daß oft ganz kleine vielseitige Prismen entstanden, die sich leicht von der übrigen Lava absonderten.

Was endlich die Laven anbelangt, die sich nicht zu Prismen bilden, ohnerachtet sie ins Meer fallen, so ist gewiß, daß, wenn sie jene Bildung annehmen sollen, ihre Masse sich in einem starken Grade von Effervescenz und Ausdehnung befinden muß; oder sie muß in hohem Grade von dem Wärmestoff afficirt werden, sonst

wird die zur Bildung der Prismen erforderliche Zusammenziehung nicht vor sich gehen.

Der Verlust dieser Effervescenz wird bey sehr vielen Laven eintreten, welche von dem Gipfel der feuerspeyenden Berge ins Meer fließen; sie werden nämlich auf diesem langen Wege einen großen Theil ihrer Wärme verlieren, und kaum soviel davon übrig behalten, als nöthig ist, um herunter zu fließen; und diese Fortbewegung würde nicht einmal geschehen, wenn sie nicht von der Schwere der Laven befördert würde, welche oft perpendikulär ins Meer stürzen.

So, möchte ich annehmen, habe es sich mit den Laven verhalten, die man da in prismatischer Gestalt findet, wo das Meerwasser nicht mit ins Spiel gekommen ist; und so mit denen, die selbst an den Stellen, wo sie sich ins Meer ergossen haben, keine Spur davon zeigen.

Indeß lasse ich einem jeden seine eigne Art darüber zu denken; und, trüge jemand über diese wichtigen Gegenstände andre Erklärungen vor, die den meinigen vorzuziehen wären, (die ich für nichts mehr als für Muthmaßungen ausgebe), so werde ich dieselben sehr gern annehmen, und demjenigen Dank wissen, welcher uns mit dergleichen Erklärungen beschenkt.

Zwanzigstes Kapitel.

Digression über die verschiedenen vulkanischen Produkte der Euganischen Berge.

Inhalt.

Reisen, die der Verfasser in der Vakanz 1789 dahin anstellte, um zwischen den Produkten der von ihm besuchten Vulkane und jenen der Gebirge von Padua einen Vergleichungspunkt zu haben. — Beschreibung verschiedener Stücke, die er auf dieser Reise sammelte. — Drey Arten von Laven auf dem Monte-Castello. In ihnen befindliche zerstreute Kiesel von ungewissem Ursprunge. — Laven des Monte del Donati, von denen einige Petrosilex, andre Hornstein zur Basis haben. Erfahrungsbeweis, daß eine von diesen Steinarten einmal Ströme gebildet habe. — Die prismatischen säulenförmigen Anhäufungen auf dem Monte-Rosso haben keinen Granit, sondern Porphyr zur Basis. — Monte-Ortona besitzt ebenfalls einen Reichthum an prismatischen Laven, deren Bildung aber weniger deutlich bestimmt ist. — Laven von Monte-Merlo, deren Basis Granit ist. Schwarzer Glimmer, ein Bestandtheil dieses Granits, hat die Eigenschaft, daß er fast wie das Eisen von der Magnetnadel angezogen wird; eine Eigenschaft, die er mit andern Glimmerarten der Euganischen Berge gemein hat. — Glimmer von uranfänglichen Graniten, der diese Eigenschaft nicht besitzt, dieselbe aber vermittelst der Wirkung des Feuers anzunehmen im Stande ist. — Diese wichtige Entdeckung giebt eine deutliche Bestätigung der Vulkanität der Euganischen Berge ab. Quarzknoten, welche in dieser granitartigen Lave begraben liegen und wahrscheinlich nach der Veränderung durchs Feuer durch Fil-

tration entstanden sind. Eben dieß läßt sich von einigen schörlartigen Knoten behaupten, welche ebenfalls darin eingeschlossen sind. — Die Schörle der Euganischen Berge wirken eben so wie die von andern vulkanischen Gegenden auf die Magnetnadel, und unterscheiden sich dadurch von den nicht vulkanischen Schörlen. Kohlengesäuerter Kalk, welcher auf den Euganischen Bergen mit Laven vermischt ist. — Häufige Kiesel mitten in dem kohlengesäuerten Kalk, von welchen verschiedene ganz das Ansehen haben, als ob der Kalk in Kiesel verwandelt worden sey. — Durch die chemische Zergliederung wird erwiesen, daß man nicht Ursache habe, zu einer solchen Verwandlung seine Zuflucht zu nehmen, um dieses scheinbare Phänomen zu erklären. — Schichten von Kugeln bey Teolo, welche reich an Pechsteintheilchen sind. Streifen von pechsteinartigen Laven zu Bajamonte und Sieva. Gruppen von Bimssteinen, die in einen von diesen Streifen eingeschlossen sind. Vergleichung auf dem trocknen Wege zwischen den nicht vulkanischen und vulkanischen Pechsteinen. Der nasse Weg beweiset, daß die einen sowohl, als die andern, zu demselben Geschlecht gehören. — Wesentliche Unterschiede zwischen den Pechsteinlaven und den vulkanischen Gläsern. — Vulkanische Produkte von Schivanoja, Monte-Merlo, Mascabò, Tremonta und von Pendise. Ein noch lebender Schriftsteller hat diese für vulkanische Gläser erklärt, allein man kann sie für nichts anderes, als für pechsteinartige Laven, und eins davon höchstens für glasartige Lava halten. Irthum dieses Schriftstellers, indem er einige Stücke Glas von den Glasöfen zu Murano bey Venedig, welche zufälliger Weise auf diese Gebirge gekommen waren, für vulkanisches Glas hielt. — Wir lernen aus diesem Umstande, wie behutsam wir in unserm Urtheile zu Werke gehen müssen, ob ein Gebirge vulkanischen Ursprungs sey, oder nicht, wenn wir ein Stück Glas oder ein andres Produkt des Feuers daselbst finden; weil es ungewiß bleibt, ob dieses Feuer vulkanisch gewesen ist, oder nicht; und wie leicht man sich irren könne, wenn man einen Ort für vulkanisch hält, weil er wirklich vulkanische, aber zerstreute, Produkte des Feuers enthält. Dieß wird durch einen Fall erwiesen, welcher dem

Verfasser auf einer andern Reise begegnete. — Einige Erzählungen, aus welchen man die Existenz alter Vulkane erweisen will, verdienen wenig oder gar keinen Glauben. Dergleichen Erzählungen müssen schlechterdings lithologisch abgefaßt seyn. — Wie unsre Urtheile über die Laven irrig seyn können. — Vulkanische Gesteine können vollkommen das Ansehen von Laven haben, ohne jemals im Fließen begriffen gewesen zu seyn. In Ermangelung anderer Beweise ist der zellige Bau eins der sichersten Mittel, um sich zu überzeugen, daß die vulkanischen Gesteine im Flusse begriffen waren. Dieser zellige Bau ist verschiedenen Euganischen Laven eigen. Sonderbare Beschaffenheit der Feldspate von einer Lave bey Rua, welche beynahe insgesamt eine Portion solcher Lava zum Korn im Mittelpunkte haben. — Laven von Galzignano, Pigozzo, Monte-Nuovo, Monselica und von Argua. — Die Lava von Monte-Nuovo zeichnet sich durch ihre zu Erde gewordnen Feldspate aus, und die von Montselica durch die Bimssteine, die sie enthält. — Laven von Catajo; deren eine säulenförmige Prismen bildet. — Betrachtungen und Folgerungen. — Die Euganischen Berge waren ehemals Inseln, wie es die Ponza- Santorine- und die Aeolischen Inseln sind. — Ihr überaus hohes Alter und die Nachbarschaft angebauter Oerter sind die Ursachen der großen Zerstörungen dieser Vulkane. Ihre Laven kommen mit denen der bekanntesten Vulkane in sofern überein, als sie Gebirgsarten zur Basis haben. Vergleichung zwischen den Gesteinen dieser Vulkane und denen der Euganischen Berge. Unermeßliche Tiefe dieser Gebirgsarten. Und, ihre Tiefe zu erkennen, wurde dem Menschen nur durch die Vulkane möglich. — Drey verschiedene Basen in den Euganischen Steinen verdienen unsre Betrachtung: dichter Feldspat, welcher glasartige Laven bildet; vulkanischer, dem natürlichen vollkommen ähnlicher Petrosilex; und der Pechstein. — Vulkane, die, so weit wir sie kennen, die letzte Steinart nicht besitzen, und andere, in welchen sie sich mehr oder weniger findet. — Nach einigen ist Bittererde ein Bestandtheil des Pechsteins der Vulkane. Schöne Beobachtung über die Verwandelung des Kiesels in

Pechstein. Chemische Zergliederung von beyden, welche mit dieser Beobachtung übereinstimmt. Wahrscheinlichkeit, daß einige vulkanische Pechsteine von nicht vulkanischen herstammen. — Unser Feuer verglast die Euganischen Laven eben so gut, als die von andern Vulkanen. — Sonderbare Beobachtung über die leichte Schmelzbarkeit der Feldspate. — Die Euganischen Basalte sind Produkte des Feuers. Einer von den Steinen dieser Berge bildete sich auf dem trocknen Wege zu Prismen, und an einem andern Orte auf dem nassen. Bestätigung dessen, daß blos Lokalumstände uns in den Stand setzen können, zu entscheiden, welchen von beyden Wegen die Natur bey der Bildung der Basalte eingeschlagen habe.

Da ich im Jahr 1788 dem kaiserlichen Museum zu Pavia eine reichhaltige Sammlung von den vulkanischen Produkten beyder Sicilien verschafft hatte, so beschloß ich, dieselbe in der Vakanz des folgenden Jahres mit andern Produkten von gleicher Art zu vermehren. Und diese wollte ich auf den Paduanischen Gebirgen, die schon seit undenklichen Zeiten ausgebrannt haben, sammeln.

Diesen Gedanken führte ich mit dem Herrn Marchese Antonio Orologio von Padua, einem großen Kenner dieser Berge, und dem besten Gesellschafter, den ich mir hätte wünschen können, aus. Gedachter Herr Marchese hat sich nämlich durch mehr als einen Versuch von schönen und interessanten Beobachtungen über dieselben dem Publicum sehr vortheilhaft bekannt gemacht.

Nachdem ich nun mehrere Excursionen mit ihm gemacht hatte, konnte ich die Produkte mit Muße betrachten, welche sich mir beym Vorbeyfahren vor

Augen stellten, und konnte diejenigen auswählen, von denen ich glaubte, daß sie zu meinem Zwecke dienen könnten.

Ich unternehme daher jetzt die Beschreibung von verschiedenen derselben, weil sie sehr geschickt sind, die Gesteine von Padua mit denen von andern, ebenfalls vulkanischen Gegenden, die ich besucht habe, zu vergleichen, und zugleich auch die von dem Feuer hier und dort bewirkten Veränderungen deutlich zu machen. Es werden, wie ich mir schmeichle, diese vergleichenden Betrachtungen dazu dienen, die Sphäre der Kenntnisse von den Vulkanen immer mehr zu erweitern *).

*) Es könnte beym ersten Blicke vielleicht eine überflüßige Sache scheinen, daß ich über die Euganischen Produkte schreiben will, da der Ritter Strange bereits einen räsonnirenden Catalog darüber herausgegeben hat. Es leidet keinen Zweifel, daß sich dieser achtungswerthe Minister um die mineralische Geschichte dieser Berge verdient gemacht hat, da er der erste war, der ihre Vulkanität entdeckte und bekannt machte; und wir müssen ihm für den beygefügten Catalog, welcher gleichsam einen Anhang zu dieser Geschichte ausmacht, Dank wissen. Allein ich und er sind nicht nur öfters auf ganz verschiedene Gegenstände gefallen, sondern hatten auch bey Betrachtung eines analogen Gegenstandes verschiedene Zwecke. Ich hatte die Absicht, lithologisch zu beschreiben, und die Euganischen Produkte, die ich bey meiner Reise antraf, eben so zu charakterisiren, wie ich es mit den Gegenständen in beyden Sicilien gemacht hatte. Herr Strange begnügte sich aber damit, sie bloß anzuzeigen. Ich glaube auch dem Verdienste dieses vortrefflichen Schriftstellers im geringsten nichts zu entziehen, wenn ich sage, daß seine Anzeigen nicht immer die zuverläßigsten sind; indem dieser

Ich reisete also im September des Jahres 1789 nach Giara auf das angenehme Landgut des genannten Cavaliers, welches beynahe am Fuße der Euganischen Hügel liegt; und eilte sogleich, dieselben mit ihm zu besuchen. Der erste Gegenstand meiner Untersuchung waren die Steinarten des Monte-Castello. Dieses ist ein kleiner buschiger Berg, von welchem sich viele felsige Spitzen erheben, die mit dem Körper desselben verbunden sind, und drey Arten von Laven darstellen.

Die erste hat eine thonartige Basis, ist von einem groben Korn, schwärzlich; erhält an vielen Stellen von schwarzen glimmerartigen Blättchen einen Glanz; ist mit rothen

Fehler nicht sowohl ihm, als vielmehr der Zeit anzurechnen ist, in welcher er schrieb. Denn es sind nur wenige Jahre, daß die Mineralogie der Vulkane mit allem Eifer studirt wird.

Ich benutze diese Anmerkung noch dazu, einer Frage zuvorzukommen, welche an mich gethan werden könnte; diese nämlich: warum ich in der Einleitung zu diesem Werke, wo ich die Hauptkapitel desselben angegeben, dieses lithologischen Versuchs über die Paduaner Berge nicht gedacht habe?

Ich will blos so viel sagen, daß es nicht darum geschehen ist, weil ich damals, als ich die Einleitung schrieb, die Wichtigkeit des Gegenstandes nicht eingesehen hätte, wenn ich meine auf andern Vulkanen gemachte Beobachtungen mit denen verbände, welche ich auf den Euganischen Bergen angestellt hatte. Ich konnte aber damals um deswillen von dieser neuen kleinen Reise nichts sagen, weil sie noch unausgearbeitet in meinen Reisejournalen lag, und ich noch nicht wußte, ob ich soviel Muße haben würde, sie so auszuführen, wie es mir hernach gelang.

Flecken besprengt, welche den Feldspatflecken in vielen orientalischen Porphyren ähnlich sind, wie sie denn auch wirklich nichts anderes sind, als schuppige Blättchen von Feldspaten mit seltnen und schwarzen Schörlen verbunden.

Die zweyte Lava ist weißlich grau. Auf den ersten Anblick sollte man sie für kohlengesäuerten Kalk halten; allein, betrachtet man sie aufmerksam, und in den frischen Brüchen, so findet sichs, daß sie einen harten Hornstein zur Basis hat, worin etwas schwarzer Glimmer und mehrere Feldspatpunkte eingemengt sind.

Die dritte Lava nebst einigen Abarten, die wenig von ihr abweichen, hat ebenfalls Hornstein zur Basis; ihre Farbe ist ein blasses Grau; ihre Mischung erdig, und besitzt einen Thongeruch. Außer einer großen Menge schwarzen Glimmer sind auch dicke rechtwinkliche Feldspattäfelchen in ihr eingewachsen.

Die Schörle, der Glimmer und die Feldspate dieser drey Laven schmelzen im Ofen zugleich mit ihrer Basis, welche sich in eine emailleartige und zellige Schlacke verwandelt.

Ohnerachtet die drey genannten Gesteine kein Merkmal zeigen, daß sie einmal Ströme gebildet hätten, und ohnerachtet sie auch nicht die Porosität einiger Laven besitzen, so habe ich doch kein Bedenken getragen, sie Laven zu nennen; nicht blos darum, weil sie Theile von diesem kleinen vulkanischen Berge ausmachen, sondern auch deswegen,

weil sie zu einer Gattung von Steinen der Euganischen Berge gehören, welche nach den weiter unten anzuführenden Beobachtungen deutliche Merkmale an sich tragen, daß sie einmal eine Schmelzung erlitten haben.

Mitten in diesen Laven befinden sich Stücke von Petrosilex von einem äußerst feinen Korn. Da sie zerstreut gefunden werden, so wüßte ich nicht zu sagen, ob sie vom Feuer angegriffen, oder unbeschädigt von einem Vulkan ausgeschleudert worden sind. Ein jedes solches Stück umschließt Krystalle von Glimmer, von Schörlen und Feldspaten. Diese Krystallisationen schmelzen im Ofen und zugleich auch ihre Basis.

Von dem Monte-Castello ging ich auf den nahen Monte del Donati. Er ist an seinem obern Theile in zwey Spitzen getheilt. Ich trennte sowohl auf diesem, als auf der Basis mehrere Stücke von der Felsmasse des Bergs ab, und es schien mir, als ob die Laven, woraus er besteht, in zwey Arten abgetheilt werden könnten, in solche, die Petrosilex, und in andere, welche Hornstein zur Basis haben.

Die erstern haben einen glatten, zuweilen muschligen Bruch, ein feines derbes Gewebe mit einer ziemlichen Menge von Schörlen und rhomboidalischen Feldspaten.

Das Glas, welches sie im Schmelzofen liefern, ist weiß, und die genannten Krystallisationen schmelzen darin vollkommen.

Die Laven mit einer Hornsteinbasis sind weich, geben alle einen Thongeruch von sich; ihr Gewebe ist erdig, und größtentheils enthalten sie eine Menge von Feldspaten, krystallisirten Schörlen und sechswinklichem Glimmer.

Eine von diesen Laven trägt die deutlichsten Merkmale an sich, daß sie einmal im Flusse war. Sie ist nicht nur auf der Oberfläche, sondern auch im Innern voll von kleinen Höhlen von verschiedener Größe, von der, welche durchs Mikroscop entdeckt werden muß, bis zu der Größe eines halben Zolles; sehr viele sind oval; und ihr größter Durchmesser ist fast immer nach einer Seite hingekehrt.

Diese Beobachtung ist sehr wichtig. Sie zeigt erstlich, daß dieses Gestein einmal durch das Feuer in einen flüssigen Zustand versetzt worden ist; denn ohne dieses würden jene unzählbaren kleinen Höhlen nicht in demselben haben entstehen können; dann aber auch, daß diese Lava in Bewegung gewesen seyn muß, vermöge welcher die Blasen, die eigentlich rund sind, eine mehr oder weniger längliche Form angenommen haben.

Diese Folgerung ist um so viel zuverläßiger, da wir sie bey vielen Laven von Lipari bestätigt gefunden haben. Einige von diesen Höhlen sind durch das Einsickern des Wassers mit krystallisirtem kohlengesäuertem Kalk angefüllt worden.

Diese Lava zeichnet sich auch durch die Dicke ihrer rhomboidalischen Schörle aus; denn einige davon sind auf zehn Linien lang, und einige erreichen sogar die Länge eines Zolles. Ihre Farbe ist schwärzlich, ihr Bauch schuppig, und die Facetten so lebhaft und glänzend, daß sie mit den schönsten Krystallen des Eisenspiegels wetteifern. Sowohl einzeln, als mit der Lava verbunden, schmelzen sie im Ofen zu einer schwarzen derben Emaille, welche mit dem Stahle häufige Funken giebt, und einen Glanz besitzt, der jenem der Schörle selbst wenig nachsteht. Bey andern Laven von einer Hornsteinbasis findet die Schmelzung ebenfalls statt, und die Feldspate, Schörle und Glimmer verglasen sich.

Vom Monte del Donati begab ich mich auf den Monte-Rosso, welcher wegen der Anhäufung seiner prismatischen Säulen bekannt ist. Der erste, der ihrer erwähnt hat, ist Ferber *). Dann sind sie auch von dem Ritter Strange **) beschrieben worden. Dieser bemerkt, daß sie beynahe perpendikulär unter sich parallel stehen, daß sie in der Form und Größe von einander verschieden sind, und mit dem Felsenkörper des Berges innig verbunden zu seyn scheinen.

*) Am angef. Ort.
**) Opusc. Scelt. di Milano T. I. in 4.

Als ich an den Ort selbst hinging, fand ich die Beobachtung dieses Engländers vollkommen wahr. Allein es ist nöthig, daß ich mich über die Natur dieses säulenförmigen Aggregats, welches er granitartig nennt, näher erkläre.

Sowohl innerhalb, als äußerlich, springen Einem, so zu sagen, die Feldspate, der Glimmer und die Schörle an diesen prismatischen Säulen sogleich in die Augen. Die erstern sind rhomboidalisch, eine bis höchstens zwey Linien lang, etwa die Hälfte so breit, halb durchsichtig, weiß, auf der Oberfläche wenig, aber im Bruche stark glänzend, und hier in verschiedene Farben spielend.

Der Glimmer ist mehrentheils schwarz, zuweilen goldgelb, und bildet plattgedrückte, sechsseitige, dunkle, blättrige, sehr glänzende kleine Prismen, wovon die größten kaum über eine Linie betragen.

Diese beyden Steinarten sind in großer Menge darin enthalten; sparsamer und zerstreuter die Schörle, die mehrentheils linienförmig sind. Diese drey Steinarten sind insgesamt in eine Masse von Petrosilex eingeschlossen, die durch erlittene Zersetzung erdig geworden ist, so daß sie auf der Oberfläche der prismatischen Säulen fast wie Pulver erscheint, und die Farbe von abgestorbenen Blättern angenommen, innerlich aber den Charakter des Petrosilex behalten hat. Sie giebt daher hier

mit

mit dem Stahle mehr oder weniger Funken, und besitzt eine grauschwärzliche Farbe.

Im Ofen wird die Substanz dieser Säulen in eine schwärzliche Emaille mit wenigen, aber großen Blasen verwandelt, wobey die Schörle ganz, die Feldspate aber nicht vollkommen schmelzen.

Aus dieser Beschreibung ergiebt sich, daß man diesen Haufen von Säulen nicht im eigentlichen Verstande granitartig nennen kann. Denn die mehresten Naturforscher und die neuern Chemisten von Ansehen kommen darin überein, daß man unter Granit eine Steinart verstehen müsse, die aus zwey oder mehreren, oft krystallisirten Substanzen zusammengesetzt sey, welche ohne eine sichtbare Grundmaterie oder Verbindungsmittel mit einander vereinigt sind *).

Hier sind aber der Glimmer, die Schörle und Feldspate durch die Masse von Petrosilex mit einander verbunden; daher verdienen diese Säulen den

*) Wie unbestimmt giebt hier abermals der Verf. die wesentlichen Bestandtheile des Granits an! Und, was noch schlimmer ist, er nennt sie nicht einmal, und beruft sich doch auf die angesehensten Naturforscher und Chemisten. Auch nicht ein Wörtchen davon, daß gerade diese Männer als ausgemacht ansehen, daß der wahre Granit aus Feldspat, Quarz und Glimmer bestehen müsse, so daß diese drey Bestandtheile ohne Zwischenmittel unmittelbar aneinander gewachsen sind, und jeder andere darin befindliche Körper nur zufällig sey. A. d. Ueb.

passendern Namen des Porphyrs. Eben dieß läßt sich auch von der übrigen Masse des Monte-Rosso behaupten, der ohngefähr aus derselben Steinart besteht.

Unter dieser basaltförmigen Gruppe befinden sich auch eine Menge Kugeln von eben dieser Steinart, welche ich für heruntergefallene und rund gewordne Stücke von Prismen halte, indem die Ecken durch die von der Zeit und dem Regen erlittene Zersetzung abgefressen worden sind. Denn man kann nicht sagen, daß die runde Gestalt von dem Herunterlaufen des Wassers entstanden sey, indem es hier keine Spur von einem Bach oder Strome giebt, und die Zersetzung übrigens in ihnen beträchtlich ist.

Monte-Rosso steht abgesondert, und hat ohngefähr einen Umkreis von einer und einer halben Meile. Auf der einen Seite ist an seinem Fuße eine Höhlung, die die Benediktinermönche von Praglia einmal haben machen lassen, um Steine daraus zu holen, die man aber seit einiger Zeit wieder hat liegen lassen. Die Wände dieser Höhle zeigen immer noch erkennbare Prismen, ohnerachtet sie nicht so deutlich sind, als die von mir zuvor beschriebene. Und wenn man auf einer andern Stelle eine Höhle in den Berg machen wollte, so würde man sehr wahrscheinlich daselbst andre Gruppen davon antreffen.

Dieses ist jedoch nicht die einzige Stelle, die dergleichen Steine hervorbringt; denn ich habe auch

ungeheure Massen davon auf Monte-Ortone gefunden, welche zwar ziemlich roh gebildet, aber doch erkennbar waren. Sie bestehen aus einer aschgrauen Lava mit einer Basis von Petrosilex, welche an mehrern Stellen mit dünnen rothen, parallel laufenden Bändern gezeichnet ist. Viele rhomboidalische, glänzende, durchscheinende Feldspate und wenig schwarzer sechswinklicher Glimmer sind in die Basis dieser Lava eingewachsen; und diese verwandelt sich im Ofen in eine graulichschwarze Emaille, wobey die Feldspate und der Glimmer ebenfalls schmelzen.

Es zeigen sich demnach an vielen Stellen dieses Berges, wo er ausgehöhlt ist, diese unförmlichen Prismen, und sie ragen auch mit ihren Spitzen auf dessen Rücken und Gipfel hervor. Diese Entdeckung macht man, wenn man auf der Straße nach Praglia zu geht.

Der Berg besteht aus dieser Lava, die oberflächlich verwittert und in Erdreich übergegangen ist, in welchem viele Oelbäume wachsen. Eine ähnliche Verwitterung beobachtet man auch auf Monte-Rosso, dessen Erde größtentheils aus zermalmten Glimmer, Feldspaten und Schörl besteht.

Die Euganischen Berge bilden mehrentheils konische, theils isolirte, theils an der Basis mit einander verbundene Massen. Außerdem, daß sie meistens aus Laven be-

stehen, findet sich auch auf einigen kohlengesäuerter Kalk mit diesen vermischt. Diese beyden Steinarten sind für die Venetianer sehr nutzbar; denn sie bedienen sich der Laven, welche sie Masegne nennen, zum Baue der öffentlichen Straßen, und des Kalkes zum Brennen. Daher sind hier mehrere Gruben gegenwärtig gangbar, andre hingegen, welche entweder schon erschöpft oder wenig nutzbar sind, hat man bereits wieder verlassen.

Ich hatte mich in zwey von diesen Höhlen, in einer am Monte-Rosso und in einer andern am Monte-Ortone, etwas aufgehalten, und war neugierig, deren mehrere ausfündig zu machen. Denn diese Aushöhlungen waren sehr geschickt, tiefer unter der Oberfläche auf die Steinsubstanzen zu kommen, die ich untersuchen wollte.

Ich begab mich also auf den Monte-Merlo, wo sich eine sehr große Vertiefung innerhalb der Lava befindet. Um die Steine, die sehr hart sind, daraus zu erhalten, wenden die Arbeiter folgenden kühnen Kunstgriff an. Man läßt einen Menschen, der sich einen Strick um den Leib gebunden hat, bis auf eine bestimmte Tiefe zwischen den vertikalen und hohen Wänden der Höhle herunter, und befestigt dann das andre Ende des Seils oben an der Höhle. Der Mensch hauet nun schwebend mit der Hacke Stücke ab, und benutzt besonders einige vertikale Spalten, womit die Wände tief durchschnitten sind. Im Nothfall versteht er sich auch darauf, Minen anzulegen, um viele Bruchstücke in die Luft zu sprengen.

In dieser Aushöhlung und in einer kleinern nicht weit davon ist die Lava des Berges in der That granitartig. Dieser Granit hat hier Feldspat zur Basis, der in so großer Menge zugegen ist, daß er den größten Theil des Gesteins ausmacht. Es ist nicht nöthig, ihn zu beschreiben; denn er ist, sogar in der Krystallisation, dem vom Monte-Rosso und vom Monte-Ortone völlig gleich.

Außer den Feldspaten, die durch ihren Glanz und durch andere, ihnen eigenthümliche Charaktere ihre Natur verrathen, bieten sich dem Auge gewisse weiße kleine Flecken dar, welche einem beym ersten Blick zweifelhaft lassen, zu welcher Steinart sie wohl gehören. Allein, betrachtet man sie genau und unter gewissen Reflexionspunkten der Lichtstralen, so erkennt man auch sie für wahre, aber zum Theil verkalkte Feldspate. Mit den Feldspaten ist gewöhnlicher sechswinklicher Glimmer mit einigen Schörlnadeln verbunden.

Dieser, durch vulkanisches Feuer in Fluß gebrachte Granit erinnerte mich an die große Wirksamkeit, die bey unserm Feuer nöthig ist, um nicht vulkanische, und zuweilen selbst vulkanische Granite, von denen ich im zwölften Kapitel gehandelt habe, zu schmelzen. Indeß überlegte ich nachher, es sey vielleicht hier kein so heftiger Grad von Hitze nöthig gewesen, da die gegenwärtige granitartige Lava keinen Quarz enthält, welches einer

von den Bestandtheilen der von mir untersuchten Granite war, und der ohne Zweifel der Schmelzung mit am hartnäckigsten widersteht.

Ich habe auch wirklich gesehen, daß diese Lava, wenn das Ofenfeuer lange unterhalten ward, ein glasartiges, beynahe homogenes Produkt von schwarzer Farbe giebt, in welchem man blos noch einige Feldspate an den weißen Flecken erkennt.

Kurz zuvor habe ich den schwarzen Glimmer als einen von den Bestandtheilen dieses Granits genannt. Ich setze hier noch hinzu, daß, wenn man ihn aus dem vulkanischen Gestein herausnimmt, und an ein mit einem Magnet gestrichenes Messer bringt, er sich an dasselbe anhängt, wie ein Eisenkörnchen *). Diese Eigenschaft hat er jedoch mit andern schwarzen Glimmerarten der bisher angeführten ausländischen Gesteine, und beynahe mit allen denen, die ich noch anführen werde, gemein. Ich bemerke blos, daß ich von diesem besondern Phänomen schon in Venedig, bevor ich nach den Euganischen Bergen herüber reiste, durch den bekannten Naturforscher, den Herrn Giovanni Arduino, unterrichtet war. Der größte Theil der Straßen dieser Hauptstadt ist mit diesen Paduaner

*) Worüber man sich nicht wundern darf, da Bergman (Chemische Annal. von 1784. B. 2. S. 392.) in 100 Theilen 9 Theile Eisen, und Kirwan (Anfangsgründe der Mineralogie S. 99.) in eben so vielen Theilen 14 Theile dephlogistisirten Eisenkalk fand. A. d. U.

Steinen gepflastert, und er ließ mich an einigen von ihnen diese Wirkung sehen.

Er war wirklich der Meinung, diese glänzenden schwärzlichen Stückchen seyen vielmehr Eisentheilchen als Glimmer; allein eigene Betrachtung hat mich gelehrt, daß sie zu der letztern Steinart gehören. Denn man wird durch Hülfe der Linse gewahr, daß sie aus dünnen, äußerst zarten und halbdurchsichtigen Blättchen bestehen, welche, mit der Spitze einer Nadel berührt, sich biegsam und elastisch erweisen; und ein Blättchen läßt sich von dem andern absondern. Sie verglasen sich ferner im Ofen, wie ich schon gesagt habe, und das Glas ist halb durchsichtig und schwärzlich.

Die Eigenschaft dieser Glimmerarten, daß sie gegen den Magnet so empfindlich sind, habe ich in keiner andern von den vielen von mir untersuchten gefunden, welche in die Zusammensetzung der vom vulkanischen Feuer nicht veränderten Granite eingehen. Auf meiner Rückreise von Konstantinopel nach Italien nahm ich von den Gebirgen, über die ich gehen mußte, Exemplare von den Gesteinen mit, woraus diese Berge bestanden, und habe eine ziemlich zahlreiche Sammlung von Graniten zusammengebracht, welche ich der Natur der Oerter zufolge, von welchen sie genommen sind, für nicht vulkanische erkennen mußte.

Ich besitze auch viele andere von unsern Alpen und andern nicht vulkanischen Gegenden. Ich

prüfte daher diese Glimmerarten, welche einen Bestandtheil der mehresten Granite ausmachen, auf den Magnet; allein ich fand auch nicht eine, von welcher Farbe sie immer war, die ein Zeichen von Anziehungsvermögen geäußert hätte.

Ich muß aber sagen, daß ich dieses Vermögen in verschiedenen von ihnen wahrnehmen konnte, nachdem ich sie einige Zeit lang dem Ofenfeuer ausgesetzt hatte. Diese ausschließliche Eigenschaft in den Euganischen Glimmerarten ist also ein Beweis, daß sie die Einwirkung dieses Princips erlitten hatten; und sie dient zu einer starken Bestätigung, daß diese Glimmerarten wirklich vulkanisch sind.

Bevor ich die Steingruben von Monte-Merlo verlasse, muß ich noch kürzlich zwey Beobachtungen anführen, welche der Aufmerksamkeit der Leser nicht ganz unwürdig sind.

Erstlich geschieht es nicht selten, daß man innerhalb der granitartigen Lava Knoten von einem reinen Quarz findet, welche einen, zwey, und zuweilen fünf Zoll dick sind.

Außerdem, daß dieser Quarz, mit dem Stahle geschlagen, sehr lebhafte Funken giebt, welches diesem Steine eigenthümlich ist, hat er eine ganz leichte Amethystfarbe und ist durchsichtig, etwas fett anzufühlen, dicht und von unbestimmter Figur.

Aber wie kamen diese völlig unverletzten Quarzknoten in das Innere dieses vulkanischen

Granits? Ich kann mich nicht überreden, daß sie schon vor der Einwirkung des Feuers darin befindlich waren; denn wäre diese später dazu gekommen, so hätte der Quarz dadurch verändert, seiner Durchsichtigkeit beraubt, voller Risse und höchst zerreiblich werden müssen, welches Alles in kurzer Zeit im Ofenfeuer erfolgte.

Noch mehr, als ich zwey solche Knoten blos eine Viertelstunde lang in einem Schmelztiegel über brennende Kohlen legte, so verloren sie ihre Amethystfarbe, nahmen nicht blos auf der Oberfläche, sondern auch tiefer nach innen eine weiße Farbe an, bekamen Risse, und wurden sehr zerreiblich.

Ich glaube daher nicht, daß sie unterwegs von der fließenden Lava aufgenommen und eingehüllt worden sind, welches der Fall ist, wenn dergleichen brennende Ströme fremdartige Steine auf ihrem Wege antreffen. Ich bin vielmehr der Meinung, diese Quarzmassen seyen späterhin nach der Erkaltung der granitartigen Lava durch Einsickerung von Wasser entstanden, welches, mit Quarztheilchen angeschwängert, in einige kleine Höhlen trat, und diese nach und nach damit anfüllte, eben so, wie wir die Bildung der Chalcedonkügelchen innerhalb der Laven von Lipari erklärt haben. (Funfzehntes Kapitel.)

Die zweyte Beobachtung ist der ersten ähnlich, und läßt dieselbe Erklärung zu. Sie betrifft einige dicke Schörlstücke, die in diesem vulkanischen Gestein liegen, und die eben so, wie der

Quarz, zum Vorschein kommen, wenn man das Gestein zerschlägt.

Diese Stücke bestehen nämlich aus einer Anhäufung von rhomboidalischen schörlartigen Prismen, die aber so in einander geschoben und verwirrt sind, daß man auch nicht ein einziges vollkommenes Prisma erhalten kann. Ihre beträchtlichere Größe abgerechnet, kommen sie sonst völlig mit denen in der zelligen Lava von einer Hornsteinbasis von dem Monte del Donati überein, von denen wir bereits gesprochen haben.

Diese Schörle nun tragen eben so, wie alle übrige der Euganischen Berge, dazu bey, ihre Vulkanität durch eben die Eigenschaft zu offenbaren, welche auch die schwarzen Glimmerarten dieser Gegend besitzen. Ich meyne ihre magnetische Kraft.

Der Baron Dietrich zeigt in seiner Beschreibung der Vulkane von Altbreisach: die Einwirkung der schwarzen krystallisirten Schörle auf den Magnet sey eine den vulkanischen Schörlen ausschließlich zukommende Eigenschaft.

Ohnerachtet ich nun in diesem Werke, so viel ich mich erinnere, blos die Schörle des Monte-Rosso auf dem Aetna in dieser Rücksicht anführe, und die starke Einwirkung derselben auf die Magnetnadel anzeige (im siebenten Kapitel): so habe ich darum doch nicht versäumt, dieselben Versuche mit sehr vielen andern Schörlen der Phlegräischen Felder

und der Aeolischen Inseln anzustellen, und ich kann sagen, daß ich alle mit dieser Eigenschaft begabt fand.

Hingegen konnte ich in eilf Arten von Schörlen, (von welcher Farbe sie auch waren), die ich theils von Graniten abgesondert, theils einzeln gefunden hatte, diese Eigenschaft nicht entdecken. Diese Beobachtung war, in Rücksicht der Euganischen Berge, von zu großem Gewicht, als daß ich sie nicht hätte mittheilen sollen.

Beym Schlusse meiner Betrachtung über diese nierenförmigen Schörle oder schörlartigen Gruppen, muß ich noch bemerken, daß ich glaube, auch sie haben sich in dem granitartigen Gestein durch Einsickerung erzeugt, nur mit dem Unterschiede, daß die Quarzgruppen gestaltlos geblieben sind, die Schörle hingegen sich unordentlich krystallisirt haben, deswegen wahrscheinlich, weil die Elementartheilchen der letztern eine größere Neigung haben, eine bestimmte Figur anzunehmen.

Nachdem ich einige von den Gruben besehen hatte, welche vulkanische Gesteine liefern, besuchte ich nun jene, die bestimmt waren, kohlengesäuerten Kalk zu geben; an welchem Produkte die Euganischen Berge keinen Mangel leiden. Dergleichen Gruben sind die von Battaglia, von Fraffinella und St. Giacomo, die an den Abhängen des Monte-Grande über Teolo liegen.

Lange noch vorher, als man zu der Lava von Battaglia kommt, trifft man schon den gedachten Kalkstein an. Er ist zertrennlich, und spaltet sich leicht in meistens horizontale Blättchen. Der Umfang dieser Grube ist beträchtlich groß, perpendikulär abgeschnitten, und an mehrern Stellen fünf und vierzig bis funfzig Fuß hoch. Sie besteht meistentheils aus dieser Steinart, welche zum Kalkbrennen ganz vortrefflich ist.

Gedachter Kalkstein besteht aus Schichten von verschiedener Dicke, von der eines Zolles und vielleicht noch weniger bis zu der eines Fußes. Es geschieht nicht häufig, daß man Steinschichten trifft, welche unter sich und mit dem Horizonte so parallel laufen, als diese.

Mitten in dem kohlengesäuerten Kalke finden sich zahlreiche Kiesel oder Feuersteine, welche schon aus den Nachrichten anderer Schriftsteller hinlänglich bekannt sind; denn die Euganischen Berge haben gemeiniglich an den Stellen, wo sich kohlengesäuerter Kalk befindet, zugleich auch Kiesel.

Bey der Untersuchung dieser Steine aus der Grube bey Battaglia, fand ich verschiedene, welche mit dem kohlengesäuerten Kalk in solcher Verbindung standen, daß es ganz das Ansehen hatte, als ob der Kalk in Kiesel verwandelt sey.

Um aber diese scheinbare Verwandlung deutlich zu machen, ist es nöthig, von diesem Kalkstein und von diesem Kiesel eine kurze Beschreibung zu geben.

Der erstere ist weiß, kompakt, nicht sehr schwer, von sehr feiner Mischung, weich anzufühlen, von einem glatten, zuweilen muschligen Bruche, mit stumpfen und gestaltlosen Bruchstücken. Von den Säuren wird er unter starkem Aufbrausen aufgelöst. Innerlich sowohl, als äußerlich, leuchten in diesem weißlichen Steine häufig schwarze ganz artige dendritische Flecken hervor.

Die Farbe des Kiesels ist dunkel fleischfarben, zuweilen braun, und sogar schwarz; sein Korn ist sehr derb und sehr fein; der Bruch glatt und fast immer großmuschlig; die Bruchstücke sind winklich, an den Enden scharf und halb durchsichtig. Die Schwere mehr als mittelmäßig. Die Feile beschädigt ihn nicht, und der Stahl entlockt ihm sehr viele Funken.

Trotz dieser beträchtlichen Härte zerbrechen doch diese Kiesel größtentheils unter dem Hammer sehr leicht in kleine Stücke und Splitter. Einige von ihnen liegen in der Grube bey Battaglia zwischen den Kalksteinschichten, öfters hängen sie aber mit denselben zusammen, so daß ihre Verbindung bald mit einemmale abgeschnitten wird, bald aber auch sich nach und nach unmerklich verliert. Durch den letzten Fall kann man sich verleiten lassen, zu glauben, der Kalk gehe unmerklich in Kiesel über, welcher Meynung Viele gewesen sind.

Es mag uns ein Stück zum Beyspiel dienen. Dieses ist bis auf eine gewisse Stelle weiß; diese Farbe verschwindet aber allmählig, und es tritt an deren Stelle eine röthliche Schattirung, die immer mehr und mehr zunimmt, bis das Stück endlich jene starke rothe, oder braune, oder schwarze Farbe bekommt, welche diesem Kiesel eigen ist.

Mit der Veränderung in der Farbe stimmt auch die der Härte überein. Diese nimmt nämlich nach und nach zu, und so entwickelt sich auch allmählig die Fähigkeit, mit dem Stahle Funken zu geben. Anfangs nämlich, wo der Stein weiß ist, giebt er gar keine Funken; sehr schwache, wo er blaßroth wird, und die stärksten an dem dunkelrothen oder schwarzen Theile.

Wenn man ferner Salpetersäure von einem Ende des Stückes bis zu dem andern laufen läßt, so entsteht, so weit als die weiße Farbe reicht, ein Aufbrausen. Dieses zeigt sich weniger deutlich in den röthlich weißen Stellen, wird immer schwächer in den blaßrothen, und endlich verliert sich alles Aufbrausen da, wo die Röthe am lebhaftesten ist, und die mehresten Funken hervorgehen.

Alle diese Charaktere entscheiden in den Augen des Chemisten nicht über das, was wir zu wissen wünschten. Denn, nicht einmal der verschiedenen Farbe zu erwähnen, die in keinem der drey Naturreiche jemals eine Verschiedenheit der Species

bewirkt, so schließt die Härte und das Funkengeben die Gegenwart des kohlengesäuerten Kalks nicht aus. Und, wollte man es als einen unterscheidenden Charakter der Kalksteine ansehen, daß sie, mit dem Stahle geschlagen, keine Funken geben, so habe ich von einigen das Gegentheil gezeigt.

Ich besitze einige Marmorstücke, die ich schon seit vielen Jahren in den Brüchen von Carrara gesammlet habe. Diese geben, und gar nicht sparsam, Funken, wenn sie mit dem Stahle geschlagen werden, ganz vorzüglich an den Stellen, wo sie spatartig sind.

Eben dieß läßt sich von dem Aufbrausen mit Säuren sagen. Denn es giebt verschiedene Kalksteine, welche von den Säuren gar nicht in Bewegung gesetzt werden, ohnerachtet sie sich sehr wohl in denselben auflösen.

Um daher zuverlässigere Merkmale zu haben, ob die Verwandlung des Kalksteins in Kiesel wirklich statt finden könne, so nahm ich mir vor, zur chemischen Analyse meine Zuflucht zu nehmen, und unterwarf derselben einige Bruchstücke von einem und demselben Steine; nämlich theils ganz weiße, theils röthlichweiße, theils ganz röthliche, und endlich vollkommen rothe.

Die Resultate meiner Versuche waren folgende: In den ersten Bruchstücken war die Menge der Kalkerde am beträchtlichsten, und die des Kiesels geringe; ich übergehe indeß das kohlensaure Gas, und eine ganz geringe

Menge Alaunerde. In den zweyten war die Menge des Kalks groß, und die des Kiesels mittelmäßig. In den dritten war die Menge des Kalks mittelmäßig, und die des Kiesels groß. In den letzten endlich war die Menge des Kiesels sehr beträchtlich, und die des Kalks äußerst geringe.

Aus diesen Erfahrungen scheint mir deutlich zu erhellen, daß man nicht nöthig habe, zu einer eingebildeten Verwandlung seine Zuflucht zu nehmen; denn man kann auch ohne dieselbe die vorgetragenen Gradationen in einem und eben demselben Steine erklären. Die Kiesel, welche mit den Kalksteinen einerley Schicht bilden, zeigen, daß sie mit diesen zu gleicher Zeit gebildet worden sind, damals nämlich, als sich diese vielen Absetzungen aus dem Meerwasser erzeugten, welches viele Kalktheilchen mit Kieseltheilchen vermischt enthielt. Sobald nun die letztern sich an derselben Stelle in reichlicher Menge in dem Wasser befanden, so traten sie vermöge ihrer Verwandschaft zusammen, und bildeten bey ihrer Praecipitation Kieselschichten, die mit den Kalkschichten zusammenhingen. Wo hingegen die Kieseltheilchen in Verhältniß zu den Kalktheilchen mehr oder weniger sparsam zugegen waren, da vereinigten sie sich mit diesen letztern, und bildeten Mischungen von zwey Erden, wie wir durch unsre Analyse gesehen haben.

Ich darf indeß nicht mit Stillschweigen übergehen, daß diese Kiesel nicht selten gar keine

unmit-

unmittelbare Verbindung mit dem kohlengesäuerten Kalk haben, sondern blos unter der Gestalt von Kugeln und Linsen zwischen ihm liegen, und äußerlich mit der graulich weißen Rinde umkleidet sind, welche man in einer Menge andrer Kiesel beobachtet. Es ist leicht möglich, daß die Erzeugung dieser Kugeln und dieser Linsen von Kieseln späterhin immer nach der Bildung der Kalksteinschichten durch Filtration entstanden ist.

Ich sage nichts weiter von andern Kalkgruben, die an andern Stellen der Euganischen Berge liegen, noch auch von ihren Kieseln, weil sie im Wesentlichen nicht von der oben beschriebenen Grube unterschieden sind.

Ich komme nun wieder auf die von Feuer erzeugten Steinarten zurück, und spreche sogleich von einer Gattung von Lava, welche die edelste und schönste ist, die einige Vulkane liefern.

Neben Teolo erhebt sich ein kleiner Hügel, welcher Monte del Boldu heißt. Er besteht größtentheils aus Felsenkugeln von verschiedener Dicke, welche Schichten bilden, fest mit einander verbunden sind, und einen Kern im Mittelpunkte haben. Diese eisenfarbigen Kugeln sind überall mit leuchtenden Punkten bestreut, die ich beym ersten Anblick für glimmerartig hielt.

Allein bey genauer Betrachtung entdeckte ich, daß sie nichts anders, als Pechsteintheilchen waren.

Bey hellem Lichte besehen, zeigt es sich, daß sie hier mehr, dort weniger weißlich sind, und daß ein jedes von ihnen einen Grad von Durchsichtigkeit besitzt. Sie sind mit ihrer körnigen Basis, welche mir ein weicher Hornstein zu seyn schien, mehr mechanisch vereinigt, als innig verbunden; und diese Kugeln verwandeln sich im Ofen in eine eben so dichte und feste, als schwarze und undurchsichtige Emaille.

Diese Beobachtung ließ mich hoffen, daß ich auch in andern Theilen der Euganischen Berge diese Pechsteinlava rein finden würde. Ich fand sie auch in der That in einem kleinen Thale nach Süden, unter Bajamonte, wohin ich mich nachher begab. Sie bildet hier einen Gang von ohngefähr fünf und dreyßig Fuß Länge und neun und einen halben Fuß Breite. Auf der Oberfläche ist sie ganz zerstört, so daß sie von den Fingern zerbröckelt wird. Weiter einwärts ist ihre Weichheit geringer, doch so, daß sie ihre große Zerreiblichkeit immer noch behält. Die Stücke, in welche dieser Gang zerbricht, nehmen sehr oft eine ovale Figur an, und diese Figur kommt auch ferner zum Vorschein, wenn man sie in noch kleinere Stücke zerschlägt.

Um die Farbe dieser Steinart lebhaft zu machen, muß man sie abwaschen; denn dieses ist bey einem rohen Steine, wie bekannt, so viel, als die halbe Politur. Alsdenn nimmt sie das wahre Ansehen von einem Pechstein an. Sie zeigt nämlich an einigen Stellen eine Röthe, die bald

bleich, bald hoch ist, und bald ins Gelbe spielt, und alsdenn einigen Arten des Ambers ähnelt.

Allein in andern Stellen ist ihre Farbe eine Mischung von Grün, Himmelblau und Weiß, die aber insgesamt sehr verblichen sind. Die Brüche sind immer von unbestimmter Gestalt, die Oberflächen ungleich und nur schwach glänzend.

Die dünnsten Splitter sind durchsichtig, welches einigen Pechsteinen eigen ist.

Diese Lava schließt in ungleicher Vertheilung Feldspate von platter Gestalt ein, welche zerreiblich und wenig glänzend sind. Jeder Schlag mit dem Stahle nimmt kleine Stücke davon weg, ohne jemals Funken heraus zu ziehen.

Im Ofen wird diese Steinart innerhalb wenig Stunden ihrer Farben beraubt, und nimmt darin eine graue an; sie verliert ihre Zerreiblichkeit und Weichheit, gewinnt das Vermögen, einige Funken mit dem Stahle zu geben, und gleicht alsdenn einer Porcellänmischung. Bleibt sie länger in der Hitze, so erhält sich die graue Farbe; es kommen eine Menge Blasen zum Vorschein, und die Lava geht in eine homogene blasenförmige Emaille über, wobey die Feldspate ebenfalls schmelzen.

Das kleine Thal von Bajamonte ist indeß nicht der einzige Ort, wo ich die Pechsteinlava fand. Auch viele andre Stellen sind damit versehen, welche ich hier anzeigen will. So findet sie

sich auf Monte-Sieva und in dessen Nachbarschaft. Hier sieht man nämlich einige Gänge oder Adern, welche in verschiedenen Richtungen nach dem Horizonte und zuweilen perpendikulär liegen.

Die Lava von einem von diesen Gängen hat ganz die Farbe und den Glanz des Pechs, und enthält viele Feldspate. Im äußern Ansehen ist sie von dem vorgenannten Pechstein nicht verschieden. Sie hat aber etwas Besondres an sich, welches ihr in den Augen des Vulkanisten einen großen Werth verschafft.

Die Bimssteine sind eine Gattung von Produkten, welche einen demonstrativen Beweis für die Gegenwart des Feuers abgeben; und ein Reisender, der auf Bergen auf einen Gang von ungewissem Ursprung stieße, würde berechtigt seyn, ihn sogleich für vulkanisch zu erklären, wenn dieser Gang unmittelbar in den Zustand des Bimssteins überginge. Die Wahrheit dieser Behauptung bestätigt sich in gegenwärtigem Pechstein. Dieser umschließt nämlich mehr oder weniger dicke Gruppen von einem fasrigen, leichten, zelligen Bimsstein, der nicht blos eingewachsen ist, sondern einen Körper mit ihm ausmacht; und man sieht deutlich, daß einige Theile dieses Gesteins in Bimsstein übergegangen sind, weil sie entweder ein stärkerer Feuersgrad traf, oder auch vielleicht, weil sie ihrer Natur nach geneigter waren sich zu verglasen.

Außer einer Lava von einer Basis von Petrosilex, welche in Rücksicht ihrer Derbheit dem natürlichen Petrosilex sehr ähnlich ist, im Ofen aber schmelzt, zeigt sich auf demselben Monte-Sieva noch ein andrer Gang von Pechsteinlava, welcher aber einen weit größern Umfang hat, und beynahe vertikal steht. Dringt man tief in den Gang ein, so entdeckt man die schönsten und aufs vollkommenste erhaltenen Stücke von Pechsteinlava. Mehrentheils hat sie die Farbe eines Harzes, einen schönen Glanz, ein feines Korn, viele Derbheit, einen glatten und glänzenden Bruch mit gestaltlosen und an den Spitzen halbdurchscheinenden Bruchstücken. Doch ist sie nicht hart genug, um, mit dem Stahle geschlagen, Funken zu geben. Auch in dieser Lava befinden sich Feldspate, die hier ein glasartiges Ansehen haben.

Indeß bildet die eben beschriebene Lava für sich allein nicht einen großen Gang, sondern besteht immer aus abgesonderten meist kleinen Stücken, welche vermittelst einer Steinsubstanz enge mit einander verbunden sind, die ihnen statt eines Leimes oder Cements dient. Diese Stücke sind auch nicht in Fluß gekommen, und dadurch mehr oder weniger abgerundet worden, sondern haben eine unbestimmte Gestalt und scharfe Ränder.

Es erhellt also, daß diese Lava vor irgend einer gewaltsamen Ursache, diese mag gewesen seyn, welche

sie wolle, zerschmettert worden, und daß ihre Stücken nachher von einer Steinsubstanz durchdrungen und eingeschlossen wurden. Diese Steinsubstanz ist aber, wie man bey genauer Untersuchung entdeckt, nichts anderes, als ein sehr feines zusammengebackenes Pulver von eben diesem Pechstein, in welchem sich auch andere Steinarten befinden.

Zu Catajo, einem Lustorte des Marchese Obizzi, sind große Höhlungen auf einer Seite des Berges in eben dieser Pechsteinbreccia. Hier sahe ich aber blos ganz kleine, jedoch sehr zahlreiche Bruchstücke von eben diesem Steine, welche ebenfalls von einer gleichartigen Grundmasse zusammengekittet sind.

An einem andern Theile eben dieses Berges kommt derselbe Stein wiederum zum Vorschein, der aber hier keine Breccia bildet, sondern für sich bestehende dünne Adern ausmacht, und dem von Bajamonte vollkommen gleich ist.

Die Versuche mit Feuer, welche ich mit der ersten Art dieser Steine unternahm, machte ich auch mit den andern, und so auch mit der Basis der genannten Breccien; und ich erhielt daraus dieselbe Art von einer graulichen und zellichten Emaille.

Ich habe den bis jetzt beschriebenen Laven den Namen von Pechsteinlaven gegeben, weil sie in ihrem äußern Ansehen den Steinen, welche diesen Namen führen, sehr ähnlich sind. Ich folge hierinne dem Beyspiele des Dolomieu, denn auch er

legt ähnlichen Laven, welche er auf den Paduaner Bergen und auf den Ponzainseln fand, diese Benennung bey.

Er behauptet jedoch, daß die erstern von den letztern sich durch eine merkwürdige Eigenschaft unterscheiden, und diese besteht in der äußerst leichten Schmelzbarkeit, welche man an den vulkanischen Pechsteinen beobachte, und in der Unschmelzbarkeit der wahren Pechsteine bey einem sehr heftigen Feuer *).

Da ich mit einer guten Anzahl von nicht vulkanischen Pechsteinen versehen war, so beschloß ich, sie im Ofen zu versuchen. Ich wendete hierzu neun Stücke an: drey von der Insel Elba, einen schwärzlichen und fast undurchsichtigen, einen andern halbdurchsichtigen und gelblichen, und einen undurchsichtigen und ins Schwarze spielenden; drey aus Deutschland, erstlich einen gelben, zweytens einen rothen, und drittens einen schwarzen; diese waren insgesammt undurchsichtig. Die drey letzten waren von den Pyrenäischen Gebirgen, und zwar der erste ein röthlicher, der zweyte ein grünlicher, und der dritte von einer zwischen dem Grünen und blassen Himmelblau spielenden Farbe; alle drey an den Winkeln ein wenig durchsichtig.

*) In den Anmerkungen zu Bergmans Abhandlung über die vulkanischen Produkte.

Die sechs erstern gaben nach einem acht- und vierzig Stunden fortgesetzten Ofenfeuer kein Zeichen von Schmelzung, sie wurden blos weiß, ganz leicht, und ließen bey der Berührung mit den Fingern ein Pulver an denselben hängen.

Anders verhielten sich die von den Pyrenäen. Diese verwandelten sich in eine sehr schöne weiße Emaille, welche mit dem Stahle Funken gab, und ganz kleine Blasen enthielt. Die Pechsteine aus Sachsen, ebenfalls aus nicht vulkanischen Gegenden, sind gleichfalls bey einem schwachen Feuer schmelzbar, wie Delametherie bemerkt. *)

Es sind mit den Pechsteinen verschiedene Analysen gemacht worden. In einem von diesen Steinen fand Bergman eine große Menge Kieselerde, wenig Alaunerde, und äußerst wenig Kalk.

Ein anderer, von Wiegleb untersuchter, lieferte:

Kieselerde	—	—	65 Theile.
Alaunerde	—	—	16 —
Eisen	—	—	5 —

Die übrigen vierzehen, an hundert fehlenden Theile, waren während des Prozesses verlohren gegangen. **)

*) Am angef. Orte.
**) Kirwan's Mineralogie.

Ein dritter gab nach Gmelin:

Kieselerde	—	—	90 Theile.
Alaunerde	—	—	7 —
Eisen	—	—	3 —

Da die Pechsteinlaven der Euganischen Berge meines Wissens bis jetzt noch nicht chemisch untersucht worden sind, so habe ich diese Untersuchung mit den drey oben angeführten Laven dieser Art angestellt. Folgendes ist das Resultat meiner Versuche.

Die Pechsteinlava unter Bajamonte gab:

Kieselerde	—	—	71 Theile.
Alaunerde	—	—	18 —
Kalkerde	—	—	4 —
Eisen	—	—	5 —

Die Pechsteinlava von Monte-Sieva gab in den schönsten und am vollkommensten erhaltenen Stücken:

Kieselerde	—	—	73½ Theile.
Alaunerde	—	—	14 —
Kalkerde	—	—	8 —
Eisen	—	—	3⅓ —

Die Pechsteinlava von eben diesem Monte-Sieva, welche den genannten Stücken zur Basis oder zum Bindemittel dient, gab:

Kieselerde	—	—	68¾ Theile.
Alaunerde	—	—	19 —
Kalkerde	—	—	8 —
Eisen	—	—	2 —

Vergleicht man meine drey Analysen der vulkanischen Pechsteine von den Paduaner Bergen mit denen des Bergman, Wiegleb und Gmelin, so findet man, daß der herrschende Bestandtheil in diesen sechs Steinarten Kieselerde ist; daß die Alaunerde in mittelmäßiger oder kleiner Menge sich darin befindet; daß auch der Antheil der Kalkerde und des Eisens, in Rücksicht der Steine, worin sich diese beyden Bestandtheile befinden, geringe ist.

Es erhellt also hieraus, daß alle diese sechs Steine zu Einer Gattung gehören. Die Unschmelzbarkeit einiger nicht vulkanischen Pechsteine bewirkt keinen wesentlichen Unterschied zwischen ihnen und den vulkanischen; sondern es verhält sich mit ihnen, wie mit dem Petrosilex, wovon einige Arten im Ofen schmelzen, andre hingegen dem Feuer widerstehen.

Ueberdieß ist es nicht immer wahr, daß die vulkanischen Pechsteine sehr leicht schmelzen. Die von dem Monte del Mussato, von denen ich gleich sprechen werde, erfordern ein Feuer von mehrern Tagen, um wirklich geschmolzen zu werden.

Einige Pechsteinlaven der Ponzainseln, welche eine bleiche weiße Farbe und einen glatten und glänzenden Bruch haben, nehmen, nach mehrern Stunden Ofenfeuer, blos eine dunkle Röthe an, und die Schmelzung erfolgt erst ohngefähr nach dreyßig Stunden. Sonderbar ist es, daß

beynahe alle Pechsteine, sie mögen eine Farbe haben, welche sie wollen, in der ersten Zeit, wenn das Feuer auf sie zu wirken anfängt, eine röthliche Farbe annehmen.

Diese Pechsteinlaven, welche man, außer den angeführten Stellen, auch an sehr vielen andern auf den Euganischen Bergen antrifft, haben den Pater Terzi, einen Benediktiner, veranlaßt, zu glauben, sie seyen nichts anders, als große Haufen von wirklichem Glase; und er hat vor wenig Jahren seine vorgebliche Entdeckung in einigen Briefen über die Euganischen Berge bekannt gemacht.

Er sagt, er habe unter andern auch dicke Gänge davon auf dem Monte del Mussato und zu Brecalon entdeckt. Die Neuheit der Sache überraschte einige Paduanische Liebhaber der Naturgeschichte, am meisten den Abt Fortis. Dieser hatte nämlich sehr viele Male diese Berge durchstrichen, um ihre mineralischen Produkte zu untersuchen, und war nie auf dieß Glas gestoßen.

Um sich daher von der Sache zu überzeugen, ging er mit andern Kennern an diese Stellen, und entdeckte sehr bald den Irthum des neuen Naturforschers, welcher Pechsteinlaven für Glas angesehen hatte. Er hat auch das Publikum über diesen Irthum in einer gelehrten Abhandlung über einige Gegenden der Paduanischen Berge belehrt.

Als ich im September des Jahrs 1792 mit dem Herrn Marchese Antonio Orologio die Euganischen Berge durchwanderte, und wir den gedachten berühmten Naturforscher auf seinem Landgute besuchten, führte er uns auch auf den Monte del Mussato, wo sich die vermeyntlichen Glasadern befinden; und ich sahe denn, daß sie nichts anderes waren, als dicke Massen einer ganz einfachen, den oben angeführten ziemlich gleichen Pechsteinlava. Ich habe mich nachher durch einige Stücke, die ich mit nach Pavia nahm, noch mehr davon überzeugt.

Diese Pechsteinlava ist von doppelter Art. Eine ist durch feine Streifen einer weißen Erde unterbrochen, welche sich an die Zunge anhängt, und einen thonartigen Geruch verbreitet. Die Lava scheint dadurch oft wie in kleine Stückchen zertheilt; und an vielen Stellen werden von dieser Erde fremde Körper eingeschlossen, von denen einige für vulkanische Untersuchungen von der größten Wichtigkeit sind.

Es sind dieses Stückchen von einem Hornstein, der jene Porosität besitzt, welche ihn als einen vulkanischen charakterisirt. Von der Art ist ein zweyzölliges, vollkommen erhaltenes, und zugleich höchst poröses Bruchstück, welches eins von den mitgebrachten Probestücken in sich schließt. Die Höhlen dieses Stücks sind rund und elliptisch, woraus man sieht, daß es zu einem Strome gehört hat.

Die andre Pechsteinlava desselben Berges ist, wenigstens nach den Exemplaren zu urtheilen, die ich mitgebracht habe, in Rücksicht ihrer Farbe, welche die des Terpentins, nur noch weit dunkler und weniger lebhaft, ist, so wie auch in Rücksicht ihrer Mischung, der vorhergehenden gleich; nur daß sie eine Masse für sich ausmacht, und eine Menge gestaltloser Feldspate von wenig oder gar keinem Glanze enthält.

Unter den Euganischen, von mir gesehenen Pechsteinlaven, ist dieses die compakteste, schwerste und härteste. Allein es bedarf blos der Augen, um den großen Abstand zwischen diesen Pechsteinlaven und dem vulkanischen Glase sogleich zu erkennen. Der Begriff des vulkanischen Glases ist von dem hergenommen, welchen wir von unserm gemeinen Glase haben. Nun wissen wir aber, daß die unzertrennlichen Charaktere desselben darin bestehen, daß das Glas auf der Oberfläche lebhaft glänzt, daß es aus ganz kleinen Theilchen besteht, daß es in winkliche, an den Rändern ganz dünne, spitzige und schneidende Stücke zerbricht, daß es entweder ganz glatte und schlüpfrige, oder auch oft gestreifte wellenförmige und gekrümmte Brüche macht, die Durchsichtigkeit zu geschweigen, eine jedermann bekannte und höchst schätzbare Eigenschaft des Glases.

Nicht mehr und nicht weniger beobachtet man an den vulkanischen Gläsern. Ganz anders verhält

es sich mit den Pechsteinlaven. Diese haben einen bleichen und erloschenen Glanz, eine zwar feine Mischung, die aber im geringsten nicht mit der Glasmasse zu vergleichen ist. Sie sind weniger glatt im Bruche, weniger dünne, an ihren Rändern und Winkeln nicht schneidend, und von sehr geringer oder gar keiner Durchsichtigkeit.

Sie unterscheiden sich auch noch durch einen andern Charakter von den vulkanischen Gläsern. Die meisten von diesen sind hinlänglich hart, um aus dem Stahle Funken zu ziehen; das ist, ihn gleichsam zu schmelzen. Im Gegentheil habe ich aus den angeführten Pechsteinen nie den kleinsten Funken locken können, so sehr ich auch mit dem besten Feuerstahle daran schlug.

Diese Laven sind folglich weniger hart als das vulkanische Glas, und diese geringere Härte giebt sich auch an den kleinen Stücken zu erkennen, welche bey jedem Schlage davon abspringen. Zu diesen offenbaren Verschiedenheiten können wir noch das Gewicht rechnen, welches verhältnißmäßig in den vulkanischen Gläsern immer beträchtlicher ist, als in den Pechsteinlaven.

Wenn der Herr Pater Terzi sich überzeugen will, daß die verschiedenen Adern der Euganischen Berge, welche er Glas nennt, es im geringsten nicht sind, so kann er es in wenig Augenblicken, wenn er eine kleine Menge davon im Ofen schmelzen läßt. Er wird finden, daß das Produkt,

welches daraus entsteht, eine wahre Emaille ist. Dieses gilt auch von den Gängen des Monte-Mussato. Die von ihnen erhaltene Emaille zeigt bald ein glasartiges Ansehen, welches in der Pechsteinlava, woraus es entstanden ist, nicht zu bemerken war.

Die Pechsteinlaven müssen daher nicht blos von der Klasse der vulkanischen Gläser, sondern auch von den Emaillen ausgeschlossen werden.

Als ich im Jahr 1789 mit dem mehrmals genannten Herrn Marchese Drologio in die Gebirge von Padua reiste, um vulkanische Gegenstände aufzusuchen, gingen wir auch einmal nach Praglia, einem sehr alten und weitläuftigen Benediktinerkloster. Der Pater Terzi nahm uns aufs gastfreundschaftlichste auf, und führte uns nach der Mittagsmahlzeit in seine Privatsammlung von vulkanischen und Meerprodukten, die er auf den Euganischen Bergen gefunden hatte. Er beschenkte uns auch mit einigen Stücken, deren Vaterland er angemerkt hatte; und ich halte es der Mühe werth, dieselben hier zu beschreiben.

Das erste, welches, seiner Angabe nach, zu Schivanoja gefunden wird, ist eine Mischung von gestaltlosen, weißen und zerreiblichen Feldspat, und von prismatischen, sehr glänzenden, schwarzen Schörlen, welche mit einigen Arten der Turmaline außerordentliche

Aehnlichkeit haben. Aus dieser Mischung erhält man im Ofen eine ganz schwarze Emaille von der größten Dichtheit, welche jedoch mit weißen Punkten gefleckt ist, welches noch nicht vollkommen verglaste Feldspate sind. Die Magnetnadel ist gegen diese Schörle in einer Entfernung von einer und vier Fünftel Linie empfindlich.

Das zweyte Produkt kommt von dem Monte-Merlo. Es besteht aus einem Aggregat von ganz weißen, glänzenden, halbkrystallisirten Feldspaten von spielender Farbe, welche im Ofen ein weißes, schwammiges, aber hartes Glas geben.

Das dritte kommt von demselben Berge her, und scheint beym ersten Anblick ein Bimsstein zu seyn, weil es auf dem Wasser schwimmt. Allein, untersucht man es genau, so entdeckt man, daß es eine glasartige Schlacke ist, welche vermöge ihrer Härte geschickt ist, an ihren festen Theilen Funken zu geben, wenn sie mit dem Stahle geschlagen wird, und die durch die Einwirkung des Feuers und der luftförmigen Substanzen ihre aufgeschwollene und schwammige Consistenz erhalten hat. Im Ofen geht es in ein vollkommenes Glas über.

Zwey andre Produkte, eins von Mascabò bey Praglia, und ein anders von Tramonte, waren nichts anders, als wahre Pechsteinlaven, ohnerachtet er sie für wirkliches Glas hielt.

Ich

Ich hatte nicht Zeit, mich von der richtigen Angabe der Gegenden, wo diese Produkte hergenommen seyn sollten, zu überzeugen; allein ich glaube, daß sie ganz richtig angegeben sind; wenigstens kann ich dieses von zwey andern Produkten, welche ich jetzt beschreiben will, ganz sicher behaupten; denn ich fand sie genau an den Stellen, die mir dieser Mönch als den Fundort genannt hatte.

Das erste liegt am Fuße eines sehr hohen Felsen, welcher Pendise heißt, und bildet einen Gang von Osten nach Westen, der, nach dem Urtheile des Pater Terzi, Glas ist. Nimmt man die äußere Rinde davon hinweg, welche, so wie in vielen andern Steinsubstanzen, zersetzt worden ist, und folglich größtentheils seine äußern Kennzeichen verlohren hat; und untersucht man diese Masse in ihrem Innern, so wird das Auge des Beobachters anfangs in der That beynahe getäuscht, es für wahres Glas zu halten.

Das Ansehen desselben ist so glänzend und glatt, wie das vom Glase; es besitzt eine gewisse Fettigkeit, welche einigen weniger vollkommenen vulkanischen Gläsern eigen ist. Betrachtet man aber die Stücke mit einem frischen Bruche mit Muße und größerer Aufmerksamkeit, so findet man die Charaktere nicht in ihm, welche das vulkanische Glas bezeichnen. Es fehlen ihm nämlich jene Feinheit der Mischung, die wellenförmigen Streifen auf der Oberfläche, die schneidenden Ränder und die scharfen Spitzen.

Man kann daher die Bruchstücke und Scherben ohne Furcht, sich zu verletzen, angreifen; dieß darf man aber bey den vulkanischen Gläsern nicht ohne Vorsicht thun.

Wir wissen ferner, daß die uranfänglichen Steine, sobald sie, vermöge der Wirkung der unterirdischen Feuer, die Natur des Glases annehmen, nicht mehr zu erkennen sind; denn sie verlieren ihre ursprüngliche Struktur, und sie sowohl, als die Substanzen, welche sie einschließen, z. B. die Schörle und Feldspate, verwandeln sich in eine gleichmäßig gemischte oder homogene Masse.

Der Gang aber, von dem die Rede ist, läßt seinen Ursprung nicht verkennen. Denn man wird gewahr, daß er aus einem Kiesel von dunkelgrüner Farbe entstanden ist, welcher einen etwas schuppigen und muschlichen Bruch, ein mittelmäßig feines Korn hat, mit dem Stahle fast gar keine Funken giebt, und an den Spitzen einen ganz leichten Grad von Durchsichtigkeit besitzt.

Dann sind auch die Feldspate und der Glimmer mit ihrer Basis so wenig eine gleichförmige Mischung geworden, (es sind aber die erstern in sehr geringer, der andere hingegen in sehr großer Menge darin befindlich) daß sich vielmehr beyde in dem Zustande der größten Unversehrtheit zeigen. Die Feldspate verrathen eine krystallisirte Form; allein es ist unmöglich, diese genau anzugeben, wo man den Kiesel nicht zersetzt findet.

Anders verhält es sich mit der oberflächlichen Rinde, deren Basis zum Theil zerstört ist, und worin diese Steinchen ganz locker liegen. Diese lassen sich daher mit einer Messerspitze mit leichter Mühe ganz herausnehmen, und alsdenn entdeckt man, daß sie kleine prismatische Krystallen von vierseitigen rechtwinklichen Flächen bilden. Wir können also diesen Gang auf keine Weise Glas, sondern höchstens glasartige Lava nennen.

Diesem vulkanischen Gesteine zur Seite liegt ein anders von gleichartiger Basis, und ebenfalls mit Glimmer und Feldspaten verbunden; aber es besitzt eine ganz bleichgrüne Farbe, ist weit härter, jedoch des Glanzes der erstern Art beraubt. Diese Steinarten geben alle beyde im Ofen eine grauliche Emaille mit völliger Schmelzung der Feldspate, aber nicht des Glimmers, der in der Emaille schwärzliche Punkte zurückläßt.

Das zweyte Produkt, welches ich nach der Anzeige des Pater Terzi aufsuchte, ist, ihm zufolge, ebenfalls ein vulkanisches, aber zerstreut liegendes Glas, welches man neben der Kirche von Valsanzibio findet. Ich nahm eine Probe davon in die Hand, betrachtete sie mit den Augen von allen Seiten, und sahe *), daß er

*) Sahe steht im Original; wegen der hinterher entdeckten Täuschung aber wäre es richtiger, wenn der Verfasser glaubte gesagt hätte.

sich dieses Mal nicht geirrt hatte, und wünschte ihm und mir zu seiner Entdeckung Glück.

In der That hatte dieses Stück die ungezweifeltsten Charaktere eines wahren Glases an sich. Es hatte eine schwarze Farbe, und gab mit dem Stahle Funken. Ich brannte vor Begierde, es an Ort und Stelle selbst aufzusuchen, und begab mich ohne Verzug nach Valsanzibio.

Ich fand wirklich mehrere Stücke, zwar nicht fest in der Erde steckend, noch auch mitten in einem Felsen oder Gestein, sondern auf der Erde zerstreut, so wie die Steine einzeln auf den Straßen zu liegen pflegen. Dieses überraschte mich einigermaßen. Ich befragte einige Landleute, die ich hier traf, darüber, und hörte von ihnen, einige Schäfer hätten dieses Glas von den Grotten weggenommen, welche die Fontänen des Gartens des N. U. Barbarigo umgeben, die nicht weit von der Kirche von Valsanzibio liegen, und da sie nachher gesehen, daß es eine ganz unnütze Sache sey, so hätten sie es in diese Gegend geworfen.

Ich näherte mich daher diesen Grotten, und erkannte sogleich, ohne den geringsten Zweifel übrig zu behalten, daß es dasselbe Glas war; und nachher erfuhr ich von den Aufsehern des Gartens, man habe es von den Schlackenhaufen der Glasöfen zu Murano bey Venedig geholt.

Ich beschließe die Anzeige der vulkanischen Substanzen der Euganischen Berge, welche der Pater Terzi die Gefälligkeit hatte, mir in seinem

Cabinet von natürlichen Seltenheiten zu zeigen, mit einem Stücke von, seiner Meynung nach, vulkanischem Glase, das sich zerstreut auf Monte-Merlo findet.

Auch diesem kann man den Namen des Glases nicht absprechen. Es ist ebenfalls schwarz, kompakt und schwer. Da ich nicht an dem Orte gewesen bin, woher es sich schreibt, so kann ich nichts von seinem Ursprunge sagen. Es ist möglich, daß dieses Glas ein Produkt jener ganz alten Vulkane ist; da Herr Strange in seinem schon angeführten räsonnirenden Catalog unter Nummer zwey und sechzig einiger Stücke fossilen Glases gedenkt, welche aber einzeln und zufällig in einigen Theilen der Euganischen Berge gefunden würden. Allein es liegt auch im geringsten kein Widerspruch darin, wenn wir glauben, es sey künstliches Glas.

Wie es sich auch damit verhalten mag, so lehrt uns der Vorfall mit dem Glase von Murano, vorsichtig zu Werke zu gehen, und unser Urtheil zurück zu halten, wenn gefragt wird, ob ein Gebirge vulkanisch sey, oder nicht; weil man daselbst hier und dort ein Stück Glas, oder Schlacke, oder eine ähnliche, vom Feuer erzeugte Substanz findet; denn es bleibt immer noch ungewiß, ob dieses Feuer ein vulkanisches war, oder nicht. Und, wären auch die gefundenen Stücke wirklich vulkanischen Ursprungs, so haben wir doch immer noch Ursache, in

Rücksicht auf die Vulkanität des Ortes, wo sie zerstreut gefunden wurden, in Zweifel zu stehen.

Ich selbst kann aus eigner Erfahrung einen Fall davon anführen; als ich nämlich mit dem Venetianischen Gesandten, dem Ritter Zuliani, im Jahre 1785 nach Constantinopel reiste, und auf Capo-Colonne, einem Vorgebirge von Attika, welches ein und zwanzig Meilen von Athen entfernt ist, landete, machte ich daselbst in der Geschwindigkeit eine Excursion. Ich sahe hier zu meiner Verwunderung viele Bimssteine auf der Erde zerstreut liegen, da doch dieser Ort sonst keine Merkmale von Vulkanität an sich trug. Sie waren von der Art, welche, vermöge ihrer Leichtigkeit, auf dem Wasser schwimmen, und ihre runde Gestalt brachte mich auf den Gedanken, sie könnten wohl einmal im Flusse begriffen gewesen seyn.

Als ich vom Vorgebirge, auf dessen Gipfel diese Bimssteine lagen, herabgestiegen war, und am Ufer neben einer schmalen vom Meere bespülten Erdzunge hinging, fand ich auf demselben drey andre ähnliche Bimssteine, welche mir hinlänglichen Aufschluß gaben, daß die auf jener Höhe befindlichen (die gegen hundert und sechzig Fuß über die Meeresfläche hervorsteht) zu denen gehörten, welche das Meer hier ans Ufer geworfen hatte, und daß sie von Menschenhänden dort hinauf getragen worden waren. Es konnte sicher nicht anders damit zugegangen seyn. Hieher aber hatte sie das Meer geführt. So weiß man, daß mehrere Inseln des Archipelagus

vulkanischen Ursprungs sind, und daß Santorine eine ungeheure Bimssteingrube ist. (Neunzehntes Kapitel).

Eben die Einwendungen, welche man gegen gewisse Erzählungen machen kann, nach welchen der vulkanische Ursprung eines Landes blos darauf gegründet wird, daß sich daselbst einige Stücke finden, welchen das Siegel von unterirdischen Bränden aufgedrückt ist, lassen sich, wie ich wohl mit Recht behaupten kann, auch gegen andre machen, welche eben so wenig hierin entscheidend sind.

Man sagt: „es muß hier ein Vulkan gewesen seyn; denn die Stoffe, welche hier befindlich sind, haben eine ganz schwarze Farbe, und tragen also Merkmale des Feuers an sich.“ — „Dort haben wir denselben Grund anzunehmen, daß Laven den Schooß eines Berges zerrissen, oder daß vulkanische Massen sich zwischen einige Spalten von Bergen gesetzt haben.“

Es giebt viele Schriftsteller, die, ohne etwas anders hinzuzusetzen, sich dieser und andrer ähnlichen Ausdrücke bedienen, um ihren Lesern die Entdeckung eines alten Vulkans darzustellen. Ich leugne hiermit nicht die Möglichkeit derselben an den von ihnen angezeigten Arten, behaupte aber, daß die von ihnen angegebenen Charaktere zweydeutig sind, und oft auch trüglich seyn können.

Es ist wahr, sehr viele vulkanische Produkte sind schwarz, und besitzen diese Farbe in

verschiedenen Schattirungen, von jener der Schwärze des Eisens an bis auf die des graulichschwarzen. Es ist ferner wahr, daß diese Farbe in einigen vulkanischen Produkten durch das Alter nicht verwischt wird, wie dieses das Beyspiel einiger Laven der Aeolischen Inseln beweiset.

Allein eben so gewiß ist es auch, daß die schwarze Farbe in vielen andern Laven mit der Zeit verschwindet und sich verliert. Dieses beweisen eine Menge Laven des Vesuvs und Aetna. Denn, wenn sie auch im Anfange eine mehr oder weniger ins Schwarze spielende Farbe besitzen, so wird doch diese nach und nach unmerklich blässer, und gleicht am Ende der Farbe der gemeinen Erde.

Man darf nur auf die frischen Steine, auf die von mittlerem Alter, und auf die ältesten Ströme dieser beyden Vulkane einen Blick werfen, um sich von diesen stufenweisen Veränderungen zu überzeugen. Allein auch nicht alle frische Laven haben eine schwarze Farbe. Jene Farbe, welche den ursprünglichen Steinen eigen war, verschwindet öfters nicht, nachdem sie die Wirkung des Feuers ausgestanden haben.

So nähert sich die Farbe vieler Laven dem Schwarzen, weil die Farbe des ursprünglichen Gesteins dieselbe war, dieses sehen wir an den Laven von einer Hornsteinbasis. In noch andern ist die Farbe aschgrau, und auch weiß, weil sie von Gesteinen von ähnlicher Farbe entstan-

den sind, wie z. B. von Feldspat und Petrosilex.

Diese Verschiedenheit der Farben, welche bald schwarz, bald grau, bald aschgrau, bald mehr oder weniger weiß sind, und den ursprünglichen Gesteinen zukommen, erhält sich oft sogar in den Emaillen und Gläsern, welche von diesen verschiedenen, durch Ofenfeuer im Schmelztiegel geschmolzenen Steinarten gewonnen werden.

Es erhellt also hieraus ganz deutlich, daß die Farbe an und für sich allein nicht hinreichend sey, die Gegenwart eines Vulkans zuverlässig anzuzeigen.

Täuschend und nichts erweisend sind ferner die Aussprüche, welche die Gegenwart eines alten Vulkans aus vulkanischen Gängen oder Stoffen zu beweisen suchen. Am Ende ist dieß nicht anders, als wenn man sagte: es giebt hier Vulkane, weil es hier Vulkane giebt. Und wenn sich ein Schriftsteller auch durch eigne Beobachtungen überzeugt hätte, daß dergleichen Stoffe die Wirkung des Feuers wirklich ausgestanden hätten, so muß er doch auch das Publikum davon zu überzeugen suchen, und er kann sich nicht davon frey machen, sie einzeln durchzugehen, ob es nämlich z. B. Pozzolanerden, oder Aschen, oder Gläser und Emaillen, oder Schlacken, oder Laven waren.

Ja, um der Genauigkeit und Bestimmtheit im Beobachten, welches unser Zeitalter erfordert, zu entsprechen, ist es überdieß nöthig, diese verschie-

denen vulkanischen Substanzen zu charakterisiren; und es würde wenig nützen, wenn man zum Beweis eines ausgebrannten Vulkans etwa die Anzeige irgend eines Lavastroms anwenden wollte, den man nicht gehörig vorher beschrieben hätte; da die Fortschritte in diesen Kenntnissen am Ende blos von genauen Beschreibungen der durch die Feuer veränderten Produkte abhängen. So gehen denn auch nach dem Beyspiele der genauesten Mineralogen die besten Vulkanisten unsrer Zeit zu Werke, und Faujas de Saint-Fond steht unter ihnen in dieser Rücksicht oben an, wie dieses seine Mineralogie der Vulkane beweist.

Ich kann nicht unterlassen, hier über die Laven überhaupt eine Betrachtung anzustellen, da die Laven der Paduaner Gebirge eine schickliche Veranlassung dazu geben.

Jedermann weiß, daß man unter Lava eine geschmolzene Steinsubstanz versteht, die in Bewegung gewesen ist. Wo sich uns ein konischer Berg darstellt, welcher auf seinem Gipfel einen umgekehrten Trichter bildet, oder bestimmte Merkmale davon an sich hat; wenn sich von diesem Trichter, wie von einem Mittelpunkte aus, mehrere Steinschichten nach den untern Theilen ausbreiten; wenn diese Schichten ferner wellenförmig gestaltet sind, oder Ungleichheiten und Höcker bilden: so kann man die Gegenwart der Laven nicht in Zweifel ziehen.

Wir sind ferner der Gegenwart derselben gewiß, wenn wir von der Vulkanität eines Berges bereits durch andre Merkmale überzeugt sind, und überdieß jene steinartigen Schichten von dem Gipfel des Bergs hervorkommen sehen, ohnerachtet wir kein Merkmal von einem Krater entdecken können. Steigt man auf den Gipfel derjenigen von den Aeolischen Inseln, wo keine deutliche Krater mehr anzutreffen sind, so wird man doch sogleich die daselbst befindlichen in die Augen fallenden Lavaströme gewahr.

Allein es giebt Fälle, wo ein Gebirge vom Feuer bereits verheert worden ist, wo wir aber, wegen der Abwesenheit der angeführten Lokalumstände, ungewiß bleiben, ob die vulkanisirten Gesteine, welche sich unserm Blicke darbieten, wirklich geflossen sind. In dieser Ungewißheit befand ich mich selbst, als ich zum erstenmale die Euganischen Berge besuchte; und sie beruhte auf meinen eignen Beobachtungen in Rücksicht der im Ofen untersuchten ursprünglichen Steine und Laven.

Ich überlegte nämlich, die Gesteine der Euganischen Berge könnten vielleicht keine Ströme gebildet haben, und folglich keine Laven seyn, demohnerachtet aber die offenbarsten Merkmale des Feuers, und selbst der glasartigen Laven an sich tragen. Hierzu veranlaßte mich das Beyspiel meiner eignen Versuche im Ofen, welche ich nur kürzlich berühren will, um mich von meinem Hauptgegenstande nicht zu weit zu entfernen.

Im eilften Kapitel spreche ich von der Schmelzung mehrerer Porphyre, von einer Basis von Hornstein und Petrosilex. Folgendes sind nun die Erscheinungen, welche man einige Zeit vor dem Schmelzen an ihnen beobachtet. Die Stücke, welche zuvor einen rauhen und winklichen Bruch machten, nehmen eine glatte und glasartige Oberfläche an. Im Innern erhält ihr Korn ein mehr glasartiges als kieselartiges Ansehen, und dieses geschieht selbst mit denen Steinarten, welche Hornstein zur Basis und ein erdiges Ansehen hatten. Die Stücke hängen sich an einigen Stellen an einander an, übrigens aber erhält sich ihre vorige Figur und ihre Winkel. Dieser Umstand in Rücksicht der Figur findet auch in andern Fällen statt, an die ich jetzt erinnern will.

Der Feldspat vom St. Gotthardsberge, oder die Adularia des Pater Pini, verliert ihr Farbenspiel und ihre Durchsichtigkeit, wird innerlich weiß, und verwandelt sich in eine halbe Emaille, äußerlich hingegen nimmt sie ein glasartiges Ansehen an.

In den Feldspaten von Ischia dringt die Verglasung einige Linien tief ein.

In Pavia bedient man sich einer Erde, welche von dem Orte, wo sie gegraben wird, Biella heißt, zu einigen Küchengeschirren. Diese widersteht dem Feuer beträchtlich, und ist gemeiniglich aus Alaunerde, Kiesel, und sehr wenig Kalk zusammengesetzt. Dem Feuer in den Glasöfen widersteht sie gemeiniglich. Manchmal aber, wenn der Kalkantheil nicht

gar zu unbeträchtlich ist, geht sie in Schmelzung über.

Als ich von dieser letzten Art Erde kleine Kügelchen und Würfel machte, sahe ich, daß die Verglasung nach vier bis fünf Stunden Ofenfeuer bis auf eine Drittellinie, und selbst bis auf eine ganze Linie eingedrungen war, und der Mittelpunkt sich halb verglast hatte.

Aehnliche Wirkungen zeigen sich an den Laven. Sie nehmen äußerlich ein glasiges oder emailleartiges Ansehen an, welches inwendig weniger deutlich ist. Indeß werden in einigen mehrere innerliche Punkte glasartig, ohnerachtet diese Laven zuvor keinen Atom von Glas enthalten hatten. Ueberhaupt verliert sich in den Laven jenes Korn und jenes Gewebe, welches die ursprünglichen Steine, von denen sie entstanden sind, kenntlich macht, und man würde sie insgesammt, oder doch die mehresten, glasartige Laven nennen.

Wir sehen also eine sehr große Menge von Produkten des Mineralreichs, welche das täuschendste Ansehen von eigentlichen und glasartigen Laven haben, ohnerachtet sie nie eine Schmelzung erlitten, und haben einen Beweis dafür an den Stücken, die, nachdem sie aus dem Ofen kommen, gerade noch die Bildung beybehalten, welche sie zuvor hatten, ehe sie dem Feuer ausgesetzt wurden.

Ich kam nun zum erstenmale auf die Euganischen Berge, und erblickte einen Schauplatz von Dingen, welcher von dem sehr verschieden war, der

sich mir auf den Aeolischen Inseln, auf dem Aetna und Vesuv dargestellt hatte.

Belehrt durch die so eben angeführten Beobachtungen, fing ich an zu zweifeln, ob die zahlreichen Gesteine, welche den größten Theil dieser Berge ausmachen, ihren Ursprung vulkanischen Ausbrüchen zu verdanken hätten, oder ob sie schon vor den unterirdischen Bränden gegenwärtig gewesen wären, und ob diese sie blos durchdrungen, mächtig auf sie gewirkt, und ihnen hie und da unverlöschliche Spuren eingedrückt, übrigens sie aber an Ort und Stelle gelassen hätten, wo wir sie jetzt wahrnehmen.

Allein es hoben sich alle meine Zweifel, und ich ward überzeugt, daß die vielfältigen Anhäufungen von Gesteinen wirklich vulkanische Ausbrüche oder Lavaströme wären; und die Porosität einiger von ihnen war mir eine zu gewisse Bürgschaft für die Richtigkeit meiner Meynung.

Es ist außer allem Zweifel, daß die elastischen Dünste, von welchen die Poren und kleinen Höhlen in den vom Feuer ergriffenen Gesteinen erzeugt werden, dieselben nicht anders aushöhlen können, als wenn diese Gesteine in ihren Theilen dergestalt erweicht worden sind, daß sie der ausdehnenden Kraft der luftförmigen Substanzen nachgeben. Dieses muß aber gerade bey ihrer Schmelzung statt finden.

So klar als dieses auch an sich ist, so erhält es durch meine im Ofen angestellten Versuche ein noch größeres Licht. Wenn nämlich die Porphyre

von einer Kiesel- oder Hornsteinbasis, und überhaupt die derben Laven blos einen glasartigen Ueberzug, und innerlich auch einiges glasartige Ansehen annehmen, ohne jedoch, daß sich die Stücke mit einander verbinden und eine gleichförmige Masse bilden, so geschieht es nie oder höchst selten, daß sie Blasen bilden.

Hingegen zeigen sich sehr viele und weite Blasen, wenn eine vollkommene Schmelzung vor sich gegangen ist, und sie sind desto grösser, je größer der Grad der Schmelzung in den, dem Feuer ausgesetzten Steinkörpern war. Die Porosität ist also bey vulkanischen Gesteinen ein entscheidender Charakter, daß sie einmal flüssig gewesen sind.

Verschiedene Gesteine der Euganischen Berge sind aber wirklich porös. Ich habe dieses bereits an mehr als einem gezeigt, und werde es sogleich an mehrern andern thun.

Es giebt einen gewissen Abhang auf den Euganischen Bergen, den ich nicht nennen kann, weil ich vergessen habe, seinen Namen in meinen Journalen anzumerken, welches jedoch der Zuverlässigkeit der Sache keinen Eintrag thut. Dieser Abhang besteht aus einem Gestein von einer Hornsteinbasis, in welchem kleine Feldspatkrystallen zerstreut sind, und welches sowohl auf der Oberfläche, als auch in den innern Theilen, so voll von runden leeren Räumen ist, als sich nur immer in den Laven durch die luftförmigen Flüssigkeiten zu erzeugen pflegen.

Um noch etwas weniges über die Euganischen Laven zu sagen, so bemerke ich, daß eine von den blasenförmigen, und zwar eine solche, die sehr reichlich mit Blasen angefüllt ist, in großer Menge längst und zur Seite der Straße, die von Bajamonte nach Rua führt, angetroffen wird.

Diese Lava, deren Basis Hornstein ist, und die einen starken thonartigen Geruch verbreitet, hat die Farbe von abgestorbenen Blättern, ein beynahe sandiges Korn, eine große Menge von runden leeren Räumen, von denen einige die Größe eines Punktes haben, andre aber bis auf sieben Linien lang sind. Viele von diesen leeren Räumen sind mit krystallysirten Kügelchen eines kohlengesäuerten Kalks angefüllt, welche sich durch Filtration in denselben erzeugt haben. Diese Lava giebt im Ofen eine gewöhnliche schwarze und dunkle Emaille, und ihr äußeres Ansehn läßt vermuthen, daß sie von einem sehr hohen Alter sey.

Gegen Südwest an einem Abhange von Rua ist ein vulkanisches Gestein befindlich, welches in großen Massen besteht, die von dem Gipfel des Bergs herunter gefallen sind. Die Feldspate dieses Gesteins machen in Ansehung der in ihnen eingeschlossenen fremden Körper eine Ausnahme von den Feldspaten, welche in unzähligen andern, in diesem Werke beschriebenen Laven befindlich sind.

Dieses Gestein, welches, nach Verschiedenheit der Stücke, bald eine aschgraue, bald eine rothe, bald eine bleiche violette Farbe besitzt, hat

einen

einen Petrosilex von erdigem Korn zur Basis, und enthält, außer verschiedenen sechswinklichen, schiefseitigen Glimmerkrystallen, durchscheinende, kubische und prismatische, und zuweilen ungeformte Feldspate, welche mit dem Stahle lebhafte Funken geben, und sehr glänzende Blättchen bilden.

Die größten davon erreichen eine Größe von fünf und drey Viertel Linien. Jeder Feldspat schließt aber hier eine kleine Menge von der Basis von Petrosilex enge ein, welche ihm wie zum Kerne dient, und einen beträchtlichen Theil seines Umfangs einnimmt. Wie ist nun aber diese ganz besondre Bildung entstanden?

Ich weiß sie nicht anders zu erklären, als wenn ich annehme, daß, als die in der erdigen und flüssigen Basis zerstreuten Bestandtheile der Feldspate, vermöge ihrer Anhäufung, in kleine krystallysirte Massen zusammentraten, jeder von diesen kleinen Körpern einen mehr oder weniger großen Theil dieser Basis eingeschlossen habe. Die Seltenheit der Erscheinung setzt jedoch einen Lokalumstand voraus, welcher auf diese sonderbare Verbindung unmittelbare Beziehung hat, die ich aber nicht zu bestimmen wüßte.

Die Feldspate schmelzen im Ofen sehr gut, und vermischen sich so mit ihrer Basis, daß daraus ein dichtes, weißes, halbdurchsichtiges Glas entsteht, welches mit schwarzen Flecken besprengt

ist, die von dem Glimmer von gleicher Farbe, der im Ofen unschmelzbar blieb, herrühren.

Ich übergehe eine andre poröse Lava, ebenfalls von Rua, und zwey compakte Laven von einer Hornsteinbasis, die sich in dieser Gegend befinden, weil sie von ganz gemeiner Art sind, und halte mich vielmehr bey einer andern auf, welche schiefe horizontale Lagen bildet, und die man zu beyden Seiten der Straße antrift, die von Galzignano nach Ciesa führt.

Diese Lava ist weiß, hat die Dichtheit des kohlengesäuerten Kalks, welchem sie auch im Ansehen, im Bruche und in der Schwere ähnlich ist. Sie giebt mit dem Stahle wenige Funken, und unterscheidet sich von andern Laven durch zahlreiche Punkte eines zarten Grüns, welche aus dem weißen Grunde hervorstechen, um aber genau erkannt zu werden, die Linse und ein lebhaftes Licht erfordern.

Wenn diese Punkte auf diese Weise vergrößert worden, so sieht man, daß sie eine halb zu Pulver gewordene Erde sind, die mit der Spitze einer Nadel abgesondert werden kann, und gemeiniglich zwischen den Rissen von kleinen gestaltlosen Massen eines glänzenden weißen durchscheinenden Quarzes liegt. Ich weiß nicht, ob dieses Pulver eine Zersetzung von Quarz ist; (dieß ist jedoch nicht wahrscheinlich; denn es befindet sich im Innersten der Lava, wo sie nicht die geringste Veränderung erlitten hat); oder, ob man sie vielmehr für eine

fremdartige und hinzugekommene Substanz zu halten hat.

Außer den Quarzkörnern enthält die Basis von Petrosilex in dieser Lava seltne und sehr kleine Feldspate, die wegen des lebhaften Farbenspiels, wegen ihrer rhomboidalischen Figur und der Blättchen, woraus sie bestehen, nicht mit den Quarzkörnern verwechselt werden können.

Ich muß bemerken, daß die Basis dieser Lava in dem Ofen jenen Körnern zum Flusse diente. Denn es entstand daraus eine gleichförmige weiße Emaille, ohne daß das geringste Merkmal von Quarzkörnern oder Feldspaten übrig blieb.

Von dieser Lava ist in keiner Rücksicht eine andre unterschieden, welche, zu beyden Seiten der Straße, in einem Orte gefunden wird, der Pigozzo heißt und Catajo gegen über liegt; nur haben hier die Quarzkörner fast nie jene grüne Flecken. Im Ofen erhält man ein gleiches vulkanisches Produkt aus ihr.

Auf Monte-Nuevo verdienen mehrere Massen von einer Lava angeführt zu werden, welche einen solchen Grad von Zersetzung erlitten hat, daß sie sich bey dem bloßen Drucke mit den Fingern in Pulver verwandelt. Ihre Basis ist thonartig, und enthält eine große Menge von Feldspaten, welche die prismatische Figur beybehielten, aber eben so leicht zu Pulver sich reiben lassen.

Es geschieht selten, daß man in vulkanischen Gegenden so sehr zersetzte Feldspate findet, und selbst an solchen Stellen geschieht es nicht oft, wo die schwefelsauern Dünste sehr wirksam sind. Hier bemerkt man aber gar keine Spur von solchen Dünsten, und die Zerstörung scheint ihren Grund in den feuchten Elementen und in andern Ursachen der Atmosphäre zu haben.

Zerbricht man diese Lava, so springen einige achtwinkliche und sechswinkliche kleine Prismen mit schiefer Abstumpfung davon ab, welche weicher sind, als die Basis, die sie bindet, und welche weder zu dem Geschlecht der Schörle, noch der Feldspate gehören. Ihren äußerlichen Kennzeichen nach scheinen sie von der Lava selbst gar nicht verschieden zu seyn.

Wir haben bey der Aufzählung der Pechsteinlaven angemerkt, daß in den Augen des Vulkanisten wegen der Bimssteine, die darin eingeschlossen sind, eine vor der andern den Vorzug verdient. Monselica, der unter den Euganischen Bergen isolirt und von mittelmäßiger Größe ist, besteht zum Theil aus einer weißen thonartigen Lava von erdigem Ansehen, an welcher sich eben diese Umstände zeigen.

Allein, anstatt daß die Bimssteine der Pechsteinlava von ihren eigenthümlichen Theilen herrühren, welche von den elastischen Gasarten ausgedehnt worden und aufgeschwollen sind, so scheinen die Bimssteine der gegenwärtigen Lava hinzugekom-

men zu seyn. Sie bestehen nämlich in weißen, leicht von der Basis abzusondernden Kügelchen, die sie ohnstreitig, als sie sich im flüssigen Zustande befand, umhüllt hat.

Ihren kleinern Umfang abgerechnet, ähneln sie den Bimssteinkugeln von Pompeja neben dem Vesuv, und sowohl jene, als diese, geben im Ofen dieselbe Emaille.

Außer den Bimssteinen schließt diese Lava auch schöne Feldspatkrystallen in sich, die mit ihr vollkommen im Ofen verglasen.

Der Berg Arqua' war der letzte, den ich besuchte. Sein Gipfel besteht aus einer dichten, grauen, mit dem Stahle Funken gebenden Lava von einer Hornsteinbasis, welche mit kleinen im Ofen schmelzbaren Glimmer und Feldspatkrystallen verbunden ist. Diese Lava zeigt sich an manchen Stellen in beynahe horizontalen Schichten.

Zu diesen Laven, welche ich, in Gesellschaft des mehrmals erwähnten Herrn Marchese Drologio, an Ort und Stelle fand, und in diesem Kapitel beschrieben habe, setze ich noch einige von dem oben genannten Monte del Catajo hinzu, die nachher von diesem Cavalier beobachtet worden sind. Denn für jetzt konnten wir uns, wegen Mangel an Zeit, nur wenige Augenblicke an seinem Fuße aufhalten.

Da nämlich dieser Berg in der Nachbarschaft seines Landhauses lag, so durchsuchte er alle Theile desselben, sammelte die wichtigsten Stücke, und bemerkte ihre Lagen. Auf mein Ersuchen hatte er die Güte, mir Exemplare davon nebst den dazu gehörigen Beschreibungen nach Pavia zu übersenden. Ich theile die letztern hier in der Kürze mit, und nehme mir blos die Freyheit, hie und da eine kleine Veränderung zu machen, wo ich glaube, daß sie nöthig sey.

Erste Lava. Sie ist eine der schönsten von den Euganischen Bergen. Ein derber Feldspat macht ihre Basis aus; allein es hält schwer denselben aus seinen äußerlichen Kennzeichen zu erkennen, indem ihn das Feuer in eine glasartige Lava verwandelt hat.

Sie ist aschfarbig, compakt, indeß wegen der vielen Risse, die sie hat, nicht beträchtlich hart. Sie umschließt krystallisirten Glimmer und Feldspate, und die Emaille, welche sie im Ofen giebt, ist der von den Pechsteinlaven gleich, und bildet mit dem geschmolzenen Glimmer und Feldspaten eine homogene Masse.

Diese Lava, auf welche der prächtige Pallast des Herrn Marchese degli Obizzi gegründet ist, nimmt eine ausgedehnte Strecke des Fußes vom Catajo gegen Süden ein, und verbreitet sich auch nach Nordost; allein sie befindet sich hier in dem Zustande der größten Verwitterung, verliert die Charaktere der glasartigen Lava, und nimmt

die einer erdigen und zu Pulver zerfallenen an. Das forschende Auge entdeckt darin Merkmale von Glas; und ich bin überzeugt, daß, wenn man tief in diese verwitterte Lava eingraben ließe, die glasartige Beschaffenheit derselben deutlicher in die Augen fallen würde, eben so wie wir durch ähnliche Bemühungen die Natur anderer, sowohl natürlicher als vulkanischer Steinarten ausforschen, welche auf der Oberfläche durch zerstörende Prinzipe beschädigt worden sind.

Im Innern dieser zersetzten Lava liegen viele Kugeln eines Petrosilex verborgen, welcher die deutlichsten Charaktere an sich hat, die ihm in seinem natürlichen Zustande zukommen. Da er zerstreut darin befindlich ist, so wage ich es nicht, ihn zu den Laven zu rechnen.

Er ist nach Art vieler andrer gleichartiger Steine mit einer weißen thonartigen Rinde umgeben, welche sich an die Zunge anhängt; und in seine innere Theile sind verschiedene glimmerartige Punkte und Feldspatblättchen eingefügt.

Das Ofenfeuer macht ihn weiß, und überzieht ihn auf der äußersten Oberfläche mit einer schwachen Decke von Glas, ohne daß jedoch die Stücken dadurch ihre ursprüngliche Figur verlieren.

Zweyte Lava. Sie befindet sich ohngefähr in dem Viertel der Höhe des Berges, und steigt bis an seinen Gipfel hinauf. Man trift sie auch in abgesonderten Stücken längst dem Abhange des-

selben. Die Basis dieser Lava ist ein dichter schwerer Trapp von äußerst feinen Theilchen, welcher von Feldspatschuppen unterbrochen wird, und die Schwärze des Eisens besitzt. Der Ofen verwandelt diesen in eine blasige Emaille, welche jedoch die ursprüngliche Farbe des Steins beybehält.

Dritte Lava. Diese Art liegt zum Theil innerhalb der unter Nummer Zwey beschriebenen; zum Theil geht sie aus derselben hervor und bildet gekrümmte Gänge von verschiedener Dicke, die nach verschiedenen Richtungen auslaufen. Einer von diesen Gängen durchschneidet die glasartige verwitterte Lava von Nummer Eins.

Die Basis dieser Lava ist ein sehr derber Petrosilex von feinem Korn, welcher von kleinen Glimmer- und Feldspatkrystallen begleitet wird; er besitzt eine graulichblaue, ins Schwarze spielende Farbe. Im Ofen schmelzt er vollkommen, wenn er einer acht und dreyßig Stunden lang fortgesetzten Hitze ausgesetzt wird.

Vierte Lava. Diese ist weiß, leicht und verwittert, eben so wie einige Strecken der Lava von Nummer Eins. Ihre Basis ist thonartig, und hängt sich an die Zunge an; die kleinen Krystalle des schwarzen Glimmers und des Feldspates, welche sie einschließt, sind aber unbeschädigt. Auch diese Lava entspringt in Gängen aus dem Schooße von Nummer Zwey.

Das Produkt, welches sie im Ofen giebt, ist ein halbdurchsichtiges und graues Glas, wobey die Feldspate zugleich schmelzen. Die gegenwärtige Lava besitzt aber die besondere Eigenschaft, daß sie die Schmelztiegel stark angreift. Sie hatte sich nämlich mit der Erde der Schmelztiegel verbunden, und bildete um die Ränder derselben ein schönes, höchst durchsichtiges smaragdartiges Glas.

Fünfte Lava. Außer einigen Lagen von Pechsteinlava, welche zur Bildung des Catajo das Ihrige beytragen, sieht man auch eine solche nahe am Gipfel gegen Südost. Dieser Strich von Lava wird durch unzählige weiße, ganz dünne und parallele Streifen unterbrochen, welche mit den dazwischen liegenden rothen Streifen der Pechsteinlava einen sonderbaren Contrast machen.

Die weißen Streifen sind, so viel ich habe entdecken können, dieselbe verwitterte Lava, und diese Verwitterung rührt vielleicht von der Einsickerung des Regenwassers her, das sich durch die dünnen Risse der Lava einen Weg in dieselbe bahnte.

Im Ofen verwandelt sie sich in eine Emaille, welche denen, die man von andern Pechsteinlaven erhält, gleich kommt; und zugleich schmelzen auch die in ihr befindlichen Feldspate.

Sechste Lava. Diese beschreibt der Herr Marchese Drologio folgendermaßen:

„An der Spitze des ersten Gipfels (denn der „Berg Catajo besitzt deren zwey) ist eine weitläufti-

„ge Ebene, welche aber durch viele Erhöhungen und „Vertiefungen unregelmäßig unterbrochen wird. Ich „bin fast geneigt, diese für einen alten Krater zu „halten, der durch die Zeit zerstört und mit seinen „eignen eingestürzten Rändern angefüllt worden ist.

„Hier nun befinden sich ungeheure Massen einer „Art von Wurststein oder Puddingstein, „welcher aus sehr verschiedenen kleinen Lavabruch„stücken besteht, die durch eine verhärtete Thonerde „vereinigt und eingeschlossen werden.“

Als ich diesen Wurststein aufmerksam betrachtete, fand ich, daß er unsre ganze Aufmerksamkeit verdient. Sein Hauptbestandtheil ist ein schwarzer derber Schörl. Dieser besteht aus Stückchen, die mit einer erdigen, aschgrauen Rinde umgeben sind, welche sich an die Zunge anhängt, und aus einer Zersetzung eben dieses Schörls besteht. Die Rinde ist in einigen Stückchen ganz oberflächlich, in andern dringt sie mehr oder weniger tief ein, und in manchen läßt sie blos noch einen schörlartigen Punkt in der Mitte übrig.

Im gewöhnlichen Falle sind diese kleinen Stücke winklich. Sie zeigen daher, daß sie nicht geflossen sind. Alle diese Stücke sind durch ein sparsames Cement von bleicher gelber Farbe und von glasartigem Ansehen, das aber ebenfalls durch Verwitterung gelitten hat, mit einander verbunden.

Die Verwitterung dieses Wurststeins scheint eine Folge der Meteore und der Zeit zu seyn. Man erkennt an den schörlartigen

Bruchstücken deutlich, daß sie vor der Glassubstanz dagewesen sind, und daß diese, als sie in ihrem flüssigen Zustande darüber hinlief, sich mit ihnen verband, und zu einem Körper bildete.

Diese Bruchstücke könnten aber eine ganz alte zerbröckelte Lava von einer derben Schörlbasis seyn; oder man könnte auch wohl annehmen, es sey durch die heftige Wirkung der elastischen Gasarten ein Gang von Schörl zerrissen, durch die Erschütterung der Stücke in kleine Brocken zerschmettert, und von einem vulkanischen Schlunde ausgeschleudert worden, ohne daß das darunter befindlich gewesene Feuer sie geschmolzen oder verändert hätte.

Siebente und letzte Lava. Ohnerachtet diese mit Nummer Zwey ganz einerley Art von Lava ausmacht, so verdient sie doch wegen der Abänderung ihrer Bildung besonders erwähnt zu werden.

Ohngefähr gegen die Mitte der Höhe des Berggipfels stellt sich nach Südwest eine jähe Höhlung dar, von welcher aus sich zwey Reihen von prismatischen, durchgängig vertikalen Säulen erheben, von denen die eine Reihe über die andere hervorragt.

Die Größe derselben ist verschieden, und erreicht in einigen zwey, in andern drey Fuß. Betrachtet man jene Spalte des Berges, an welchem sie hängen, und den Umfang desselben, so findet man, daß, als der Berg noch ganz war, diese säulenförmigen Prismen nur wenig von dem Mittelpunkte desselben entfernt waren. Die Basis dieser Säu-

len ist ein Trapp, welcher, in Rücksicht seiner Mischung und der Feldspate, die er einschließt, dem unter Nummer Zwey beschriebenen ganz ähnlich ist.

Diese Steinart setzt die Magnetnadel auf zwey knappe Linien weit in Bewegung, und kann als Probierstein angewendet werden; eine Eigenschaft, welche Cronstedt an den Schwedischen Trapp's bemerkt hat.

Betrachtungen und Folgerungen.

Wenn die im gegenwärtigen Kapitel erzählten Beobachtungen schon an sich lehrreich sind, in so fern wir dadurch die Natur verschiedener vulkanischer Steinarten der Euganischen Berge kennen lernen, so werden sie uns noch weit wichtiger werden, wenn wir zwischen diesen und andern Vulkanen Italiens und der angränzenden Länder, welche zum Theil ausgebrannt haben, theils noch brennen, eine Vergleichung anstellen.

Wir sind durch Beobachtung und Erfahrung belehrt, daß in der Natur nichts Isolirtes oder Abgesondertes statt findet, sondern daß alles in einer gewissen Verbindung steht, und durch verschiedene Beziehungen modificirt wird. Wir sehen folglich auch ein, daß wir nichts wissen können, ohne Vergleichungen anzustellen.

Ich sahe daher bey meinen andern physischen Schriften immer dieses als den ersten Gegenstand meiner Bemühungen und Untersuchungen an, daß

ich die Dinge, auf deren Entdeckung ich ausging, einander näher zu bringen, sie zu zergliedern, unter sich und mit ähnlichen, von andern Schriftstellern entdeckten Gegenständen zu vergleichen suchte.

Auch in dem Werke, das ich hier dem Publikum übergebe, entferne ich mich nicht von dieser Methode, und bin der Meynung, daß sie am geschicktesten ist, die Gränzen der Physik zu erweitern, und den Schatz nützlicher Kenntnisse zu vermehren. Unter diesem Gesichtspunkte werde ich denn auch folgende ganz kurze Betrachtungen niederschreiben.

Ohnerachtet das Meer jetzt einige Meilen weit von den Paduaner Bergen entfernt ist, so ist es doch außer allem Zweifel, daß es dieselben ehedem bedeckte. Dieß beweiset der kohlengesäuerte Kalk und die horizontalen Schichten desselben; außerdem aber auch die Meerschaalthiere, welche auf denselben gefunden werden, und von vielen Schriftstellern angezeigt worden sind.

Es scheint ferner aus den Beobachtungen der Herren Strange *) und des Abbee Forlis **) zuverläßig zu erhellen, daß diese Gruppe von kleinen Bergen und Hügeln sonst eben so viele kleine vulkanische Inseln bildete, wie dieses mit den Aeolischen, den Ponzainseln, mit Santorine und unzähligen andern ähnlichen Inseln der Fall gewesen ist.

*) Lettera geologica del Sig. Caval. Strange.

**) Memoria geografico fisica intorno la vera situazione dell' Isole Elittridi degli Antichi.

Blos in den ganz alten Vulkanen von Padua sind die Spuren des Feuers weniger deutlich, und es ist gegenwärtig nichts weiter davon übrig, als einige verborgene Herde in den bekannten warmen Bädern.

Das sehr hohe Alter ist auch ohne allen Zweifel die Ursache, daß diese Berge, ohnerachtet sich die Figur vollkommen erhalten hat, welche sie als vulkanische charakterisirt, im Aeußerlichen so beträchtlich verändert worden sind. Ihre Wände stürzten nämlich ein, und wurden durch den Regen mit Erde bedeckt. Ferner wurden die porösen und schlackenartigen Laven größten Theils durch die Betriebsamkeit der Menschen in Erde verwandelt, und sind daher nicht mehr zu sehen. Deswegen erkennt man auch keine Spur von einem Krater mehr.

Die große Nähe solcher Orte, die von langer Zeit her kultivirt worden sind, kann sehr Vieles beygetragen haben, ihnen ihr ursprüngliches wildes Ansehen zu entziehen, und sie durch Urbarmachung großentheils nutzbar zu machen; da dieses hingegen mit andern Gegenden, welche ebenfalls seit sehr langer Zeit kein Feuer mehr ausgeworfen haben, aber wenig bevölkert sind, nicht der Fall ist.

Ich halte dieses für den schicklichsten Ort, um eine Betrachtung über die große Aehnlichkeit anzustellen, welche zwischen den Laven der Euganischen Berge und denen statt findet, welche von andern bekannten Vulkanen ausgeworfen worden sind; insofern nämlich, als es nie-

mals einfache, sondern immer zusammengesetzte Steine, oder, eigentlich zu reden, Gebirgsarten sind.

Die Laven des Aetna, welche meistentheils Hornstein oder derben Schörl zur Basis haben, enthalten Feldspate, krystallisirte Schörle oder Chrysolithen.

Feldspate, Granaten und krystallisirte Schörle trifft man in den Laven der Aeolischen Vulkane an, deren Basis Petrosilex (Kiesel?) Hornstein, Feldspat und derber Schörl ist.

Der Petrosilex, Hornstein und Granat ist von den Schörlen, Feldspaten und dem Glimmer der Laven des Vesuvs unzertrennlich *).

Die Laven von Ischia, deren Basis Hornstein ist, besitzen eine große Menge von Feldspaten. (Fünftes Kapitel). Die Ponzainseln geben, außer den granitartigen, auch kieselartige Laven, womit Schörle, Feldspate und Glimmer verbunden sind, und St. Fiora im Toskanischen besteht aus granitartigen Laven **).

Aehnliche Bemerkungen haben wir auf den Euganischen Bergen gemacht. Die Basis ihrer Laven ist entweder ein derber Schörl oder Feldspat, oder ein Pechstein oder Horn-

*) Gioeni am angef. Orte.
**) Dolomieu am angef. Orte.

stein, oder auch Petrosiler, und mit dieser sind Glimmer, Feldspate und Schörlkrystallen, oder auch Quarzkrystallen verbunden. Und, ohnerachtet ich nur einen Theil dieser Berge zum Gegenstande meiner Beobachtung gemacht habe, so sind wir doch nach den von Herrn Strange gemachten Untersuchungen berechtigt, zu sagen, daß der Kern aller dieser Berge aus diesem Gestein besteht.

Wir sehen also, daß die unterirdischen Feuer, welche vor alten Zeiten einen großen Theil von Italien und der mit ihm gränzenden Länder verheerten, ihren Heerd innerhalb Gesteinen von verschiedener Art hatten; und wer weiß, bis zu welcher Tiefe unter der Erde ihre Wurzeln sich erstrecken?

Ich sage, unter der Erde; denn ohnerachtet sie durch die Gewalt der vulkanischen Feuer über der Oberfläche in großen und zahlreichen Massen disseits und jenseits der Kette der Appenninen hervorstehen, so tragen sie doch nie, oder sehr selten, zur Bildung von diesen etwas bey; sondern diese Gebirge bestehen meistentheils, soviel ich wenigstens an vielen Stellen derselben habe entdecken können, aus kohlengesäuertem Kalk, aus Steatiten, Sandsteinen, und einer Art von Glimmerschiefer *), auf welchem großentheils die Pania ruhen.

Es

*) Das Original hat: una specie di Schisto quarzoso micaceo (wörtlich: eine Art von Quarzglimmerschiefer. Da aber der Ausdruck: Glimmerschiefer, an und für sich

Es ist indeß nicht unwahrscheinlich, daß diese Reihe von Steinen, deren keiner vom Feuer gelitten hat, unter dem großen Körper der Appenninen begraben liegt.

Ich habe keine Exkursionen auf die Vicentinischen Berge gemacht, von denen man weiß, daß sie ihre Entstehung theils dem Feuer, theils dem Wasser verdanken. Uebrigens fehlt es uns ganz an einer genauen Lithologie dieser interessanten Gegend. Durch die Probestücke, welche ich durch einige Freunde und namentlich durch den Herrn Giovanni Arduino daher erhielt, und mehr noch durch die Unterredungen, welche ich mit ihm in Venedig darüber gepflogen habe, bin ich deutlich belehrt worden, daß die dasigen Laven ein Gestein zur Basis haben, und zwar bald einen Petrosilex, bald einen Hornstein; und die darin eingeschlossenen fremden Körper sind Schörle, Feldspate und Glimmer. Zuweilen ist das vulkanische Gestein auch granitartig.

Ich würde die Gränzen meines Plans überschreiten, wenn ich mich dabey aufhalten wollte, die Natur der steinartigen, vom Feuer veränderten Substanzen außerhalb Italien in

die Idee involvirt, daß einer seiner beyden wesentlichen Bestandtheile Quarz ist, so hat man bey der Uebersetzung auf das Quarzoso keine Rücksicht genommen, unbekümmert, ob vielleicht der Verfasser mit seinem Schisto quarzoso micaceo einen andern Begriff verband, als der deutsche Mineralog dem Glimmerschiefer unterlegt.

Betrachtung zu ziehen. Sie sind bereits von bewährten und glaubwürdigen Naturforschern beschrieben worden. Nur so viel sage ich, sie sind von diesen Männern genau genug charakterisirt beschrieben, daß man sie insgesamt, oder doch dem größten Theile nach, für Gesteine, als zusammengesezte Steinarten anerkennen muß. Da sich nun die vulkanischen Feuer bis in eine unermeßliche Tiefe erstrecken, welches aus den Gebirgen zu schließen ist, welche sie über der Erde erzeugen, so folgt daraus, daß diese Gesteine nicht blos zahlreiche Ketten der höchsten Berge bilden, sondern daß sie sich auch in eine unendliche Tiefe versenken, und das selbst an den Orten, an welchen wir sie nicht einmal vermuthen würden, wenn sie nicht durch Feuerausbrüche ans Tageslicht kämen.

Wir sehen also, von welchem Umfange die Gesteine seyn müssen, welche die Rinde bilden, die die Erdkugel bedeckt, daß den Menschen blos ein Theil davon zu ergründen gestattet ist, und daß wir selbst diesen nie zu erkennen im Stande gewesen seyn würden, wenn nicht diese glühenden Ströme das Gestein zersprengt hätten und ausgeflossen wären.

Drey verschiedene Basen der Euganischen Gesteine haben mein Augenmerk auf sich gezogen: der derbe Feldspat, der Petrosilex und der Pechstein.

Die erste Steinart ist durch das Feuer in eine glasartige Lava verwandelt worden, die einzige in ihrer Art, die mir bey meinen Un-

tersuchungen der andern Vulkane zu Gesicht gekommen ist. Ich sagte, der derbe Feldspat habe auf den Aeolischen Inseln die Entstehung vieler Laven begünstigt. Allein diese können nie glasartig genannt werden. Sie behalten nämlich entweder das Ansehn des Feldspates mehr oder weniger bey, oder derselbe geht unmittelbar in Glas oder Emaille über.

Der Petrosilex macht, in Rücksicht der Aeolischen Vulkane, ebenfalls eine Ausnahme. Wir haben gesehen, daß viele von ihren Laven Petrosilex zur Basis haben. Diese Steinart behält in ihnen fast immer ihre ursprünglichen Charaktere bey. Allein sie hat dabey, um mich so auszudrücken, einen Anfang von fasriger Beschaffenheit und von Ausdehnung in ihren Theilen, woraus man deutlich sieht, daß sie die Einwirkung des Feuers ausgestanden hat. Blos die Lava des Kraters von Vulcano, deren Basis Petrosilex ist, macht davon eine Ausnahme. (Dreyzehntes Kapitel).

Im Gegentheil kommen verschiedene von den Euganischen Petrosilex im Gewebe, im Korn, in der Derbheit und im Bruche so vollkommen mit dem natürlichen und deutlich charakterisirten Petrosilex überein, daß man sie damit verwechseln würde, wenn man nicht fände, daß sie in den Zustand der Lava übergegangen sind.

Dieser besondre Umstand findet sich jedoch nicht auf den Euganischen Bergen allein, sondern man beobachtet ihn auch auf den Ponzainseln, wie Do-

lomieu durch das Beyspiel sehr vieler Laven, die Petrosiler zur Basis haben, bewiesen hat.

Diese Laven werden aber für uns immer ein Räthsel bleiben; denn wir können den Begriffen zufolge, welche wir von der Wirkung unsers Feuers haben, nicht einsehen, wie ein solcher Stein schmelzen und fließen kann, ohne einen von seinen natürlichen Zügen zu verlieren.

Endlich giebt es auch Laven von einer Pechsteinbasis, die auf den Euganischen Bergen in großer Menge angetroffen werden, und der dritte Gegenstand unserer Betrachtung sind.

Es ist nicht bekannt, daß der Aetna und Vesuv ein Bruchstück davon ausgeworfen hätte. Eben so verhält es sich mit den übrigen Theilen der Phlegräischen Felder. Blos auf Lipari habe ich, unter allen Aeolischen Inseln, einige zerstreute Stücke gefunden, welche aber mehr in den Zustand der Emaille übergegangen waren. (Siebenzehntes Kapitel).

Ungeachtet nun der Pechstein ein seltnes Produkt der Vulkane ist, so kommt er doch den Euganischen Bergen nicht ausschließlich zu. Die Vulkane von Ungarn und die von Auvergne liefern sehr schöne Pechsteine; man muß aber erst noch wissen, ob sie zu den Laven gehören, oder ob sie wirklich Ströme gebildet haben.

Wir wissen aber aus des Herrn Dolomieu Beobachtungen zuverläßig, daß die Pechsteine der Ponzainseln eben so, wie die Euganischen,

zu dieser Klasse gehören. Nach eben diesem Schriftsteller hat ferner eine ähnliche Art von Lava in diesen beyden Gegenden Feldspat mit sehr vieler Bittererde zur Basis. *)

In einer Anmerkung zu seinem Buche über die Ponzainseln spricht er aber von den Laven des Vicentinischen Gebietes, und bemerkt, es befänden sich in ihrem Innern einige Pechsteine. Allein er betrachtet sie nicht sowohl als Produkte des Feuers, sondern vielmehr als eine Substanz, die sich späterhin durch Zersetzung solcher vulkanischen Stoffe, die viele Bittererde enthalten, gebildet haben.

Hieraus ergiebt sich, daß nach dem Ausspruche dieses Schriftstellers die Bittererde einen der Hauptbestandtheile der vulkanischen Pechsteine ausmache. Ich muß indeß bekennen, daß ich bey den drey oben angeführten Analysen der Pechsteinlaven von den Euganischen Bergen, Sieva und Bajamonte, keinen Atom davon habe entdecken können **).

Der Abbee Forlis sagt, er habe in den Pechsteinlaven vom Berge Brecalon, welche der

*) Annotazioni al Bergman.

**) Auch die natürlichen Pechsteine enthalten keine Bittererde. Wiegleb (Crell's Neueste Entdeckungen in der Chemie Th. XI. S. 26.) fand darin:

64,58 Kieselerde.
15,41 Thonerde.
5,— Eisen.
15,— Verlust (flüchtige Bestandtheile.)

99,99

A. d. Ueb.

Pater Terzi für Glas hielt, einen offenbaren Uebergang des Petrosilex in Pechsteinlava gefunden *). Vergleicht man nun die von andern angestellten Untersuchungen des Petrosilex mit meinen Analysen der drey genannten Pechsteinlaven, so sieht man, daß sie vollkommen übereinstimmen, den einzigen unbeträchtlichen Unterschied ausgenommen, daß der Petrosilex kein Eisen enthält, welches sich, wiewohl in ganz geringer Menge, in den von mir unternommenen Analysen der Pechsteinlaven fand.

Da ich übrigens gezeigt habe, daß die vulkanischen und nicht-vulkanischen Pechsteine zu Einer Gattung gehören, so wäre ich nicht weit entfernt anzunehmen, daß verschiedene dieser letztern von den erstern abstammen.

Bey meinen vielfältigen Untersuchungen über die Gesteine der Vulkane von beyden Sicilien habe ich mein Augenmerk immer darauf gerichtet, zu erforschen, bey welchem Grade dieselben in unserm Feuer schmelzen, um auf diese Art einigermaßen auf die Wirksamkeit der unterirrdischen Brände, durch welche sie geschmolzen wurden, schließen zu können.

Eben so bin ich denn auch mit den Gesteinen der Euganischen Berge verfahren, und ich bediente mich dazu desselben Feuers, nämlich des Glasofens.

*) Am angef. Ort.

Was die Basis dieser Gesteine anlangt, so haben wir gesehen, daß auch nicht eine dem Feuer widerstand, den härtesten und compaktesten Petrosilex nicht ausgenommen, der in Strömen geflossen ist. Eben so zeigten sich auch die Feldspate und der Glimmer schmelzbar, woran die Euganischen Laven besonders reich sind.

Die leichte Schmelzbarkeit der Feldspate überraschte mich einigermaßen, wenn ich sie mit der beständigen oder doch sehr gewöhnlichen Unschmelzbarkeit derselben in den Gesteinen von andern Vulkanen, die ich dem nämlichen Feuersgrade ausgesetzt hatte, verglich.

Da ich aber die Euganischen Feldspate zum Schmelzen brachte, wenn ich sie auch von ihrer Basis abgesondert hatte, so konnte ich nicht annehmen, daß ihnen diese zum Fluß gedient habe.

Eine so beträchtliche Verschiedenheit scheint durch nichts anders, als durch das verschiedene Verhältniß der Bestandtheile bewirkt werden zu können; oder man müßte annehmen, es habe sich, außer den gewöhnlichen Bestandtheilen dieser Steinart, ein anderer damit verbunden, wodurch ihre Schmelzbarkeit erhöht worden wäre. Indeß nimmt das Auge weder von dem einen, noch von dem andern etwas wahr, und die schmelzbaren Feldspate haben mit den unschmelzbaren vollkommen gleiche äußerliche Kennzeichen.

Was ferner das Produkt der Schmelzung betrifft, welches man durch unser Feuer aus

den Euganischen Laven erhält, so war es dasselbe, was auch andre Laven geben, nämlich eine Emaille oder Glas, wie aus den oben mitgetheilten Untersuchungen erhellt. Es ist folglich vermittelst unsers Feuers auch in diesen vulkanischen Produkten jene ursprüngliche charakteristische Struktur zerstört worden, welche die unterirdischen Brände zurückgelassen hatten.

Eben so, wie die Basalte von Vulcano und Felicuda Produkte des Feuers sind, so sind es auch die Basalte von Monte-Rosso, Monte-Ortone und Catajo. Denn sie machen integrirende Theile des ununterbrochen fortlaufenden vulkanischen Gesteines aus; eine Wahrheit, welche den scharfsichtigen Augen des Ritter Strange und einiger andrer scharfsinniger Naturforscher nicht entgangen ist.

Wir müssen auch bedenken, daß der Trappfelsen auf dem Catajo sich auf trocknem Wege prismatisch bildete, und in Schweden dieselbe Bildung auf dem nassen Wege annahm. Dieses belehrt uns immer mehr, daß wir blos durch Betrachtung der Lokalumstände in den Stand gesetzt werden zu entscheiden, welcher von beyden Wegen die Ursache dieser basaltartigen Formen gewesen sey.

Beyde Wege haben sich aber bey der Bildung der Hügel und Berge von Padua mit einander verbunden. Dieses erhellt deutlich aus dem kohlengesäuerten Kalk, der mit den Laven vereinigt ist.

Diese Verbindung findet man nicht auf den Aeolischen Inseln, aber wohl auf den Vicentinischen Bergen, auf dem Vesuv, auf den Vulkanen von Val di Noto in Sicilien, auf denen in Portugall und Deutschland nahe an Altbreisach, und wahrscheinlich auf mehrern vulkanischen Gebirgen; und der Naturforscher wird dadurch zu der Untersuchung aufgefordert, welches von diesen beyden entgegengesetzten Prinzipen der Zeit nach eher wirksam gewesen sey.

Ich enthalte mich dieser verwickelten Frage, zumahl da sie durch die Beobachtungen des Abbee Forlis scheint beantwortet zu seyn. Und es war auch bey der kleinen Reise, die ich auf die Euganischen Berge machte, blos meine Absicht, die vulkanischen Produkte von einigen derselben auf der Stelle zu sammeln, (nicht aber, mich in eine tiefe Untersuchung dieser Gegenden selbst einzulassen), und nachher treue Beschreibungen davon zu liefern, um die Kenntnisse, in Ansehung der Vulkane, zu erweitern.

Ein und zwanzigstes Kapitel.

Erfahrungsmäßige Untersuchungen über die Natur der Gasarten der Vulkane, und über die Ursachen ihrer Ausbrüche.

Inhalt.

Da zwischen den Wirkungen einiger Gasarten der Vulkane und derer, welche sich in den Laven, und in andern ähnlichen, in unserm Feuer wieder geschmolzenen Substanzen erzeugen, eine vollkommene Aehnlichkeit statt findet, so nimmt man daher Gelegenheit, die Natur der erstern durch Untersuchung der letztern zu ergründen. Es werden in dieser Absicht Destillirkolben von Thon bis zu einer gegebenen Höhe mit vulkanischen Produkten angefüllt und einem chemischen Ofenfeuer ausgesetzt, so daß jene Kolben mit dem pnevmatisch-chemischen Queckfilberapparat in Verbindung gebracht werden. — Auf diese Weise wird buntes Glas von Lipari untersucht. Erscheinungen, die während der Einwirkung des Feuers in dem Kolben bemerkt wurden. Ueber dem Queckfilber zeigte sich nichts von einem Gas. Blasenförmiger Zustand, welcher nach einem achtstündigen Feuer in dem Glase zu bemerken war, das man im Kolben erkalten ließ. — Man hat keinen Grund zu glauben, daß die Blasen eine Wirkung der in den Zwischenräumen des Glases eingeschlossenen Luft, oder einer in ihm befindlich gewesenen Gasart seyen. Vermuthung, daß die Blasen vielmehr von einer Verwandlung des Glases in ein Gas (gazificazione) herrühren, welche durch die Heftigkeit des Feuers bewirkt wird. Bestätigung dieser Vermuthung an dem reinsten Glase von Lipari. Durch die Erzeugung dieses Gas sprang der Kolben bey dem heftigsten Feuersgrade. Ursache, warum das so in Gas verwandelte Glas nicht in den pnevmatisch-chemischen Apparat übergeht.

Durch die Erzeugung einer großen Menge Gas aus einer Emaille von Ischia zersprang der dritte Kolben. Emaille von Procida sublimirte sich während der Verwandlung in Gas, und blieb unter der Gestalt einer dünnen Decke und emailleartiger Punkte an den innern Wänden des Kolbens hängen. Bestätigung davon an einem andern Kolben und an der nämlichen Emaille. — Offenbare Zeichen dieser Sublimation bey der Schmelzung einiger vulkanischer Substanzen, welche in bedeckten Schmelztiegeln dem Feuer ausgesetzt wurden. Ursache, warum sich diese Sublimation nicht bey jedem Versuche zeigt. — Künstliches schwarzes Glas verwandelt sich im Ofen nicht in ein Gas, aber bey einem sehr heftigen Feuersgrade innerhalb des Kolbens. — Versuch mit sechs andern vulkanischen Körpern, welche im Ofen wenig oder kein Gas erzeugten, aber sehr viel in dem Kolben, ohne die Erscheinung einer in ihnen befindlichen permanenten Gasart. — Schluß, daß die Blasen und leeren Räume von verschiedener Größe, welche man so oft an vulkanischen Produkten beobachtet, eben so wenig die Wirkung einer in ihnen befindlichen Gasart sind, welche auf sie gewirkt hat, sondern, daß sie vielmehr von einem luftförmigen Stoffe herrühren, welcher sich durch einen überaus großen Grad von Verdünnung eben dieser Produkte vermittelst des Feuers bildet. Indeß entwickelt sich doch zuweilen durch unser Feuer aus vulkanischen Produkten ein permanent in ihnen vorhandenes Gas. Aus der Erfahrung im Kleinen hergenommene Beweise, daß diese luftförmige Flüssigkeit, wenn sie in der Tiefe eines vulkanischen Kraters in reichlicher Menge mit einer flüssigen Lava vermischt und durch unterirdische Brände in Bewegung gesetzt wird, vermöge ihrer ausdehnenden Kraft, die Lava bis an den Rand des Kraters in die Höhe treiben und sie nöthigen könne, überzulaufen und Ströme zu bilden. — Ein andrer, aus der Erfahrung hergenommener Beweis, welcher die Hypothese wahrscheinlich macht, daß dieser elastische Dunst, wenn er sich in großer Menge angesammelt hat, und irgend einen unüberwindlichen Widerstand unter der Erde findet, örtliche Erderschütterungen, unterirdische Donner und Krachen, und selbst das Bersten der Seiten des Bergs hervorbringt, wodurch er alsdenn die Lava auszuströmen nöthigt. Es ist indeß unwahrscheinlich, daß dieser Dunst die Ursache von dem hagelartigen

Ausschleudern der Vulkane sey. — Nothwendigkeit, zu andern mächtigern Gasarten seine Zuflucht zu nehmen, um diese Ausbrüche zu erklären. — Die Gegenwart solcher Gasarten wird nicht undeutlich von einigen Vulkanen angezeigt. Es ist wahrscheinlich, daß bey den größten und fürchterlichsten Auswürfen ein in ungemein höherm Grade wirksames Prinzip im Spiele sey, nämlich in Dämpfe verwandeltes Wasser, vornämlich Meerwasser. Verbindungen zwischen den brennenden Vulkanen und dem Meere. — Plötzliches Zurücktreten des letztern bey den fürchterlichsten Ausbrüchen des Vesuvs, welches wahrscheinlich dadurch verursacht wird, daß die Höhlen des Berges eine große Menge Wasser in sich schlucken. Erfahrungen und Erscheinungen, welche die furchtbare Kraft der vulkanischen Explosionen und Ausbrüche beweisen, die durch das, vermittelst des Feuers in Dämpfe verwandelte Wasser hervorgebracht werden. Untersuchungen, ob das Wasser, wenn es über das Feuer der Vulkane hinströmt, im Stande sey, Explosionen zu bewirken, so wie es gewiß ist, daß es dergleichen hervorbringt, wenn es von unten zu eindringt, und die Dämpfe keinen Ausgang finden. Die Erfahrung, daß Wasser, welches über ölige und kochende Stoffe gegossen wird, kleine Explosionen bewirkt, scheint diese Meynung zu bestätigen. Gründe dawider, welche von Versuchen mit Wasser hergenommen sind, welches über gewisse Substanzen gegossen wird, die mehr, als die öligen, mit den geschmolzenen Substanzen der Vulkane übereinkommen. Es erfolgt keine Explosion, noch Verpuffung, wenn man Wasser über geschmolzenes künstliches Glas gießt. Besondre Erscheinungen, welche dann in Rücksicht des Wassers beobachtet wurden. Aehnliche Erscheinungen zeigten sich in dem Wasser, das man auf geschmolzenes Eisen und Kupfer fallen ließ. Explosionen und Verpuffungen, welche sogleich erfolgen, wenn das Wasser die Oberfläche von geschmolzenem Zinn und Bley berührt. Diese Wirkungen zeigen sich desto heftiger, wenn das Wasser von diesen geschmolzenen Metallen eingeschlossen wird. Sonderbare Abweichungen bey diesen Versuchen. — Erfahrungen über die im Ofen geschmolzenen Laven. Es erfolgt keine Explosion, wenn man Wasser über sie gießt, so lange dieses nicht in sie hineindringt; allein die Explosion wird desto stärker, je tiefer das Wasser in die Laven

sich arbeitet. Aehnliche Wirkungen, wenn man sich anstatt des süßen Wassers des Meerwassers bedient. — Schluß, daß das Wasser nicht im Stande sey, Ausbrüche zu bewirken, wenn es über den brennenden Krater der Vulkane einströmt, daß es hingegen die heftigsten Ausbrüche zuwege bringt, so bald es von unten oder zur Seite in das Innere der Krater eindringt. Von den mittelmäßigen und kleinen vulkanischen Hagelauswürfen scheinen indeß die verschiedenen in den Steinen befindlichen Gasarten, welche man in den Vulkanen entdeckt, die einzige Ursache zu seyn.

Die Erscheinungen und das unaufhörliche Auswerfen von Stromboli können nicht von der Verdünstung weder des Wassers, noch der geschmolzenen Lava herrühren, sondern sie hängen blos von der Wirksamkeit eines in ihr befindlichen permanenten Gas ab. Untersuchung, ob dieses das Wasserstoffgas sey. Verwerfung dieser Hypothese. Auch von der atmosphärischen Luft läßt sich dieses nicht behaupten. Weniger unwahrscheinlich ist die Hypothese, nach welcher man die Erscheinungen des Vulkans von Stromboli aus dem Sauerstoffgas erklärt.

Ich kann sagen, ich habe die Betrachtungen über meine vulkanischen Reisen mit der Beschreibung der Produkte, welche ich bey meiner kleinen Reise auf die Euganischen Berge beobachtet hatte, beschlossen. Nach dem in der Einleitung zu diesem Werke gethanen Versprechen muß ich aber noch einige Punkte aus einander setzen, welche die Vulkane im Allgemeinen betreffen, und mit den bisher vorgetragenen Sachen in zu naher Verbindung stehen, als daß ich sie, ohne den gerechten Tadel meiner Leser zu fürchten, übergehen könnte.

In sehr vielen Stellen dieses Werks habe ich der vulkanischen Gasarten Erwähnung gethan. Ich habe gezeigt, wie die durchs Feuer geschmolze-

nen Steinsubstanzen vermöge der Elasticität derselben sich verdünnen, anschwellen und zellulös werden, wovon uns eine große Menge von Laven, Bimssteinen, Gläsern und Emaillen hinlänglich überzeugen.

Ich habe ferner erwiesen, wie vermöge der Heftigkeit dieser Gasarten die geschmolzenen Stoffe vom Grunde der Krater aus in kurzer Zeit bis an den Gipfel in die Höhe steigen, den innern Schlund anfüllen, und über die Ränder überlaufen können. Denn man beobachtet nicht selten ähnliche Phänomene im Ofen, die ebenfalls der Wirksamkeit solcher Gasarten zuzuschreiben sind.

Allein in unserm Zeitalter, wo Physiker und Chemisten sich so sehr mit analytischen Untersuchungen der luftförmigen Flüssigkeiten beschäftigen, war es nicht genug, die Gegenwart der Gasarten in den geschmolzenen vulkanischen Produkten anzunehmen und darzuthun, sondern es war auch nöthig, die verborgene Natur derselben zu entdecken zu suchen, und sich so den Weg zur Untersuchung zu bahnen, welche Rolle dieselben wohl bey den Ausbrüchen der Vulkane spielen möchten.

Ein zweyter höchst interessanter Punkt, den ich in dieser Einleitung berührt habe, und der nur zu sehr verdiente, aus einander gesetzt zu werden, sind die Untersuchungen über die Wirksamkeit der vulkanischen Feuer. Ich habe eine unzählige Menge von Versuchen, sowohl mit vulkanischen Produkten, als auch mit ursprünglichen Steinen angestellt, und

gefunden, daß sie beynahe insgesammt darin schmelzen. Es scheint also daraus zu erhellen, daß die Gewalt der vulkanischen Feuer eben nicht überaus groß sey, da die Kraft des gemeinen Feuers geringer, und doch im Stande ist, dieselben Wirkungen hervorzubringen.

Ich sehe, daß wir aus diesen Versuchen eine Kenntniß erlangt haben, welche wir vorher nicht hatten. Gleichwohl sahe ich das Problem immer noch nicht ganz zuverläßig aufgelöst. Denn es liessen sich diesen Erfahrungen eine große Menge andrer, einander gerade zu sich widersprechender entgegensetzen, und wenn die einen die Wirksamkeit der vulkanischen Feuer als überaus groß erweisen, so werden sie durch die andern als äußerst schwach dargestellt.

Da diese Erfahrungen von Schriftstellern von Ansehn erzählt werden, so konnte ich mich nicht entbrechen, sie einer Prüfung zu unterwerfen, den Werth einer jeden unpartheyisch abzuwägen, und dann mein Gutdünken frey und offenherzig darüber vorzutragen.

Dieß sind also die beyden Gegenstände, welche ich mir jetzt in zwey Kapiteln abzuhandeln vorgenommen habe. Zwischen diese werde ich noch ein drittes ganz kurzes einschalten, wo ich eine von mir gemachte chemische Entdeckung mittheilen werde. Und hiermit werde ich meine physischen Untersuchungen über eine der schrecklichsten und tobendsten Erscheinungen auf dem Erdball beschließen.

Was also den ersten Gegenstand anlangt, so hatte ich beobachtet, daß sich in den Laven, Gläsern und Emaillen, die ich dem künstlichen Feuer aussetzte, vermöge der luftförmigen Flüssigkeiten eben solche leere Räume, Blasen und Höcker erzeugten, als in sehr vielen Körpern der nämlichen Art innerhalb der Vulkane vermittelst dieser Flüssigkeiten entstehen. Ich beschloß daher, mich unsers Ofenfeuers zu bedienen, um die Natur dieser luftförmigen Stoffe dadurch zu entdecken.

Ich ließ demnach verschiedene vulkanische Produkte, vorzüglich solche, die wegen ihres Ueberflusses an Gasblasen sich vom Grunde der Schmelztiegel erheben und übertreten, in Kolben schmelzen; und verband alsdenn die Hälse der Kolben mit dem pnevmatisch-chemischen Queckfilberapparat, um die Gasarten, die sich vermöge der Einwirkung des Feuers aus den geschmolzenen Substanzen entwickeln würden, sammeln und untersuchen zu können.

Die Kolben waren von Thon, und zwar von eben dem Thon, den man zu den Behältern nimmt, worin man das geschmolzene Glas, woraus Gefäße gemacht werden sollen, stehen läßt. Sie hatten einen sphärischen Boden und einen langen Hals, und waren sechs reichliche Linien dicke.

Ich sahe, daß sie nicht die geringste Luftblase ausgehen ließen, als ich sie äußerlich ins Wasser eintauchte, und von innen stark hinein blies. Um indeß noch sicherer zu gehen, bekleidete ich sie äußerlich mit einem Ueberzuge, und setzte einige überdieß noch

der

der Luftpumpe aus, ohne je zu bemerken, daß sie Luft von sich gegeben hätten. Aehnliche Untersuchungen stellte ich mit den Kolben nach Beendigung der Versuche an.

Auf diese Art konnte ich mit physischer Gewißheit schließen, daß die darin angesammelten Flüssigkeiten nicht würden haben herausdringen können.

An die Oefnung des Kolbenhalses leimte ich aber eine kleine Glaskugel oder einen gläsernen Helm an, welcher mit seinem zweyten Ende das Queckſilber berührte. Ich that dieses in der Absicht, damit, wenn sich aus den vulkanischen Substanzen eine Flüssigkeit absonderte, auch diese bequem sich ansammeln könnte. Dieses geschah auch in der That. Ich erhielt nämlich eine Flüssigkeit von einer ganz besondern Art, wie ich mir nie eingebildet hätte; deren Beschreibung ich mir aber, um nicht verschiedene Dinge in einem und demselben Abschnitte durch einander zu werfen, bis zu einem andern Orte verspare.

Das erste von mir untersuchte Produkt hatte zwölf Unzen an Gewicht, und war Liparisches Glas von derselben Art, die ich wegen des schwarzen, mit weißen Punkten gefleckten Grundes, Tiegerglas genannt habe. (Funfzehntes Kapitel). Ich pulverisirte es, (eben so, wie ich dieses mit allen andern Produkten machte, die ich dieser Art von Prüfung unterwarf), bevor ich es in den Kolben schüttete, um die Blasen zu vernichten, welche durch das vulkanische Feuer darin hätten können erzeugt

worden seyn. Die Kolben hatten einen solchen Umfang, daß zwölf Unzen von einem jeden Produkt kaum den dritten Theil ihres Bauchs einnahmen; und so konnte der geschmolzene Stoff ohne Hinderniß sich aufblähen.

Dieses Glas hielt in einem kleinen chemischen Ofen ein achtstündiges Feuer aus, welches drey Stunden lang schwach, und fünf Stunden stark unterhalten wurde. Nach sieben Viertelstunden erschien bereits über dem Queckſilber eine kleine Menge einer luftförmigen Flüssigkeit, die sich an der Flamme eines hineingehaltenen Lichtes nicht entzündete; das Licht löschte darin auch weder aus, noch brannte es lebhafter, sondern verhielt sich, gerade so wie vorher, in der atmosphärischen Luft. Ich ersah also hieraus, daß diese Flüssigkeit gemeine Luft war, nämlich ein Theil von der Luft, die in den zu dem Versuch genommenen Gefäßen eingeschlossen gewesen war.

Ich überzeugte mich von dieser Wahrheit noch mehr, als ich diese Flüssigkeit andern Proben unterwarf. Es sammelte sich späterhin eine andre kleine Menge Flüssigkeit über dem Queckſilber, die ich von Zeit zu Zeit, so wie sie sich angesammelt hatte, auf die angezeigte Art untersuchte. Allein es zeigte sich immer nur atmosphärische Luft. Diese erschien von der Zeit an, wo das Feuer im Ofen angezündet worden war, ohngefähr vier Stunden lang. In den folgenden vier Stunden kam nichts mehr davon zum Vorschein.

Als ich mein Augenmerk auf den verlängerten Theil des Helmes richtete, welcher mit dem Halse des Kolben zusammengeleimt war, konnte ich, vermöge der Gluth, in welchem sich der Kolben befand, in das Innere desselben sehen. Ich heftete daher meinen Blick fest auf diesen Theil und fing an, nach einem Zeitraum von fünf und vierzig Minuten starken Feuers, ein langsames Anschwellen in der glasartigen Substanz zu bemerken. Dieses nahm in der Folge immer mehr zu und bestand in Aufblähungen, die sich mit der möglichsten Langsamkeit von der Oberfläche des geschmolzenen Glases erhoben, dann eben so äußerst langsam sich wieder senkten, und von denen zuweilen einige, wenn sie den höchsten Grad von Ausdehnung erhalten hatten, platzten.

Diese Art von langsamer Blasenerzeugung war derjenigen sehr ähnlich, welche ich an eben diesem Glase und an vielen andern vulkanischen Substanzen beobachtete, die ich in Schmelztiegeln dem Glasofenfeuer ausgesetzt hatte; und sie dauerte so lange fort, als derselbe Feuersgrad unterhalten wurde.

Als der Kolben erkaltet war, zerbrach ich ihn der länge nach, und beobachtete folgende Erscheinungen. Das Glas hatte bey der Schmelzung über zwey Drittheile des Bauchs, an welchen es sich fest angehängt hatte, angefüllt, und bildete auf dem obern Theile eine Fläche, über welche eine sehr große Menge von glasartigen, halbdurchsichtigen, zum

Theil ganzen, zum Theil oberwärts zerplatzten Bläschen hervorragten.

Ich zerschlug darauf die Glasmasse, und fand sie ganz voll von Blasen von verschiedener Größe, von der Größe einer Drittel- und Viertellinie bis zu der eines halben Zolls. Sie hatten insgesamt eine mehr oder weniger rundliche Figur, und ihre innere Oberfläche war glatt und glänzend. Auf einer Seite des Glases aber, wo das Feuer am wirksamsten gewesen war, ward ich eine Blase gewahr, welche, in Rücksicht ihrer Größe, einem Hühnereye gleichkommen konnte. In dieser Blase konnte ich einen dicken, quer durch dieselbe gehenden Glasfaden beobachten; dieser hing mit seinen zwey Enden an den Wänden der Blase an, und hatte sich ohne Zweifel vermöge seiner Zähigkeit während der Trennung des Glases selbst gebildet, als sich jene Blase erzeugte.

Wo aber das Glas dem bloßen Auge nicht zelich erschien, da war es dicht und dergestalt hart, daß es mit dem Stahle Funken gab. Ich sage, wenn man es mit bloßem Auge besah; denn bewafnete man dieses mit der Linse, so entdeckte man, daß die festen Theile mit unzähligen, überaus kleinen Bläschen versehen waren.

Vergleicht man nun die in diesem Kolben entstandene Schmelzung mit jener, welche man in offenen, in den Glasofen gesetzten Schmelztiegeln beobachtet, wobey man sich desselben gefleckten Glases bedient, so nimmt man die nämlichen Resultate wahr.

Ich habe nun von der Erzeugung dieser Blasen zu sprechen, als welches der Hauptpunkt meiner gegenwärtigen Untersuchungen ist. Es scheint unleugbar zu seyn, daß diese durch eine elastische Flüssigkeit hervorgebracht wurden, die das Glas durchdrang, als es sich im Zustande der Schmelzung befand, und es nöthigte, sich auf diese Art auszudehnen.

Wo ich im Verlauf meines Werks von vulkanischen Produkten, die in dem Schmelztiegel blasenförmig wurden, oder auch von solchen gesprochen habe, die durch die Einwirkung des unterirdischen Feuers in diesen Zustand übergingen, da habe ich dieses immer schon als erwiesen vorausgesetzt; und ich glaube, es wird mir hierin niemand widersprechen. Wer dergleichen Produkte vor Augen hat, der wird sich davon sehr deutlich überzeugen.

Allein, worin besteht wohl das Wesen dieser Flüssigkeit? Wir können nicht sagen, es sey atmosphärische Luft, welche die leeren Räume des pulverisirten und im Kolben eingeschlossenen Glases einnahm. Denn diese mußte im Anfange der Schmelzung aus dem Bauche des Kolbens entweichen. Im Gegentheil waren die Erhöhungen, welche auf der Oberfläche des im stärksten Feuer geschmolzenen Glases zum Vorschein kamen, und durch die ganze Substanz desselben ununterbrochen fortgingen, ein zuverlässiger Beweis, daß die Flüssigkeit, wovon die Rede ist, damals in der Glasmasse

in großer Menge befindlich war, und sie in Bewegung setzte.

Diese Flüssigkeit konnte aber auch keine permanente genannt werden, dergleichen die verschiedenen luftförmigen Gasarten sind; denn in diesem Falle würde sie sich über dem Queckſilber angesammelt haben.

Dieses war die Ursache, wodurch ich auf die Vermuthung gebracht wurde, daß sie vielleicht durch eine Verdünstung des Glases selbst erzeugt würde, indem dieses, vermöge der Einwirkung eines sehr heftigen Feuersgrades, in den Zustand der Verdünstung überginge, oder, so zu sagen, in Gas verwandelt würde; und daß dieses so lange fortdauerte, als derselbe Feuersgrad unterhalten wird.

So sehen wir, daß die Metalle, bey einem sehr heftigen Feuersgrade, gleich andern Flüssigkeiten kochen und verdünsten; und des Lavoisier's Gedanke scheint die größte Wahrscheinlichkeit zu haben, nach welchem beynahe alle natürliche Körper fähig sind, sich nicht nur im festen, sondern auch im flüssigen und luftförmigen Zustande zu finden, indem diese drey verschiedenen Zustände von der Menge des mit ihnen verbundenen Wärmestoffs abhängen.

Das so verdünstete Glas, welches jene Blasen erzeugte, ging aber nicht in den pnevmatisch-chemischen Apparat über; denn das Feuer war in der Nähe des Kolbenhalses weit weniger stark und unfähig, es in dem gasartigen Zustande zu erhalten.

Um aber dieser meiner Vermuthung mehr Gewicht zu geben, war es nothwendig, noch andere Beweise dafür aufzusuchen. Ich ging daher zu dem zweyten Versuche über; alle Umstände waren dabey die nämlichen, nur war das Feuer in den letzten vier Stunden hier weit heftiger.

Das Glas, welches ich zu diesem Versuch anwendete, war die fünfte Art von den Gläsern von Lipari, das vollkommenste und reinste Glas, welches diese Insel liefert. Die Resultate waren folgende.

Die wenige Luft, die während des Glühens sich über das Queckfilber erhob, zeigte sich als reine atmosphärische Luft. Nach einer halben Stunde des heftigsten Feuersgrades ließ sich gerade am Stiele des in dem Kolben eingeschobenen gläsernen Helmes die Glasmasse sehen, welche anfing sich in Buckel zu erheben; diese erhoben sich aber bald so sehr, daß ich nichts als eine unordentliche und innerliche Bewegung der flüssigen und glühenden Masse wahrnehmen konnte.

Bey diesen Versuchen war ich von Zeit zu Zeit darauf bedacht, die kleine Thüre des Ofens zu eröffnen, um den Kolben von außen in Augenschein nehmen zu können.

Nachdem zwey und drey Viertelstunden lang das heftigste Feuer unterhalten worden war, so bemerkte ich, daß der Kolben geborsten war, und daß durch diesen Riß einige lange Glasfäden auszulaufen anfingen. Ich ließ daher das Feuer sogleich hinweg nehmen. Nach erfolgter Erkaltung, und

nachdem ich den Kolben von innen und außen untersucht hatte, fand ich auf der Seite eine winkliche, vierzehn Linien lange Spalte, an welcher äußerlich zwey dünne Glaskegel hingen. Dieß waren jedoch die einzigen Stücke, die aus dem Kolben ausgelaufen waren.

Inwendig sahe man eine ovale Blase, die zwey reichliche Drittheile des Bauchs einnahm. Ein ähnliches Ereigniß schien mir von der größten Wichtigkeit zu seyn. Es ist offenbar, daß diese Blase die Wirkung einer luftförmigen Flüssigkeit war, welche vermöge ihrer ausdehnenden Kraft nicht blos jenen leeren Raum in dem geschmolzenen Glase hervorgebracht, sondern auch gegen die Wände des Kolbens gedrückt, und sie genöthigt hatte, zu zerspringen.

Eben so liegt es am Tage, daß diese Flüssigkeit nichts anders seyn konnte, als das Glas selbst, welches hier, vermöge der größern Wirksamkeit des Feuers, in größerer Menge verdunstet war. Das übrige, nicht zu dieser Blase gehörige Glas war voll von kleinen Höhlen.

Der Zufall mit dem Zerspringen und der Erzeugung einer sehr großen Blase ereignete sich in einem dritten Kolben, worin sich Emaille von Ischia befand. Hier erzeugte sich nämlich durch die beträchtliche Verdünstung der Emaille, vermöge der heftigen Einwirkung des Feuers, ein leerer Raum, der den Kolben bis über die Hälfte anfüllte. Die geschmolzene Emaille wurde dadurch

in die Höhe getrieben, und genöthigt, bis in einen Theil des Halses zu steigen, wobey sie denn zu gleicher Zeit die Wände des Kolbens in die Quere zersprengte. Bey diesem und dem vorhergehenden Versuche sammelte sich über dem Queckſilber nichts, als atmosphärische Luft.

Zu einem vierten Versuche nahm ich Emaille von Procida. Bey einem acht Stunden lang unterhaltenen Feuer konnte ich, bey der genauesten Aufmerksamkeit, kein Zeichen eines Kochens in der Emaille wahrnehmen. Als ich den Kolben nachher zerbrach, fand ich zwar, daß die Emaille vollkommen geschmolzen war, und in allen Theilen Blasen bekommen hatte, aber die Blasen waren im Ganzen doch klein. Ueber dem Queckſilber kam keine besondre Gasart zum Vorschein.

Als ich mein Augenmerk auf die innern Wände des Kolbens über der verhärteten Emaille richtete, machte ich eine Bemerkung, die mir von Wichtigkeit zu seyn schien.

Ich beobachtete nämlich eine sehr große Menge ganz kleiner Kügelchen von eben dieser Emaille, die hier und da an den Wänden anhingen und einen halben oder ganzen Zoll, oder auch zwey Zolle von der darunter liegenden Emaille entfernt waren. Außer diesen Kügelchen sah ich an den Wänden selbst einen leichten, emailleartigen Ueberzug. Als ich noch höher blickte, wo sich der Hals des Kolbens erweiterte, (zufälligerweise hatte hier der Hals eine Hervorragung, und bildete an der innern Oberfläche

eine Art von Ring), entdeckte ich, daß sich um diesen Ring herum gegen den dem Bauch des Kolbens zugekehrten Theil eine ganz dünne Schnur von eben dieser Emaille angesetzt hatte.

Es ließ sich nicht annehmen, daß dieses dieselbe Emaille sey, welche sich, vermöge der Heftigkeit der Schmelzung, bis dahin erhoben hätte, wo die Spuren der Emaille zum Vorschein kamen; denn in diesem Falle würden die Wände bis zu dieser Höhe einen Ueberzug von Emaille gehabt haben, wie ich dieses an den Schmelztiegeln allemal wahrgenommen habe, so oft sich die geschmolzene Substanz nach dem Aufsteigen wieder gesetzt hatte. Allein, jene Spuren der Emaille abgerechnet, waren hier die Wände des Kolbens unbedeckt und so beschaffen, wie vor der Anstellung des Versuchs.

Es fiel mir jetzt des Lavoisier's und Andrer Versuche ein, nach welchen ein Goldblech einen Silberüberzug annimmt, wenn man es dem, vermöge eines sehr heftigen Feuers, erzeugten Silberdunst aussetzt; so wie auch der Versuch, wo ein Silberblech, vermöge einer ähnlichen Wirkung, vergoldet wird, indem man Gold zu dem Versuche nimmt.

Ich glaubte daher, daß jene Kügelchen und die andern Spuren von Emaille, welche sich an den Seiten des Kolbens verdichtet hatten, das Resultat der Sublimation der Emaille selbst sey, die sich dann ereignet habe, als das Feuer mit der möglichsten Kraft darauf wirkte.

Es blieb mir jedoch hierbey ein Zweifel übrig, den ich nothwendig beseitigen mußte. Ich meyne, es wäre möglich gewesen, daß bey dem Hineinschütten der gepulverten Emaille in den Kolben eine kleine Menge von diesem Pulver sich an die Wände und an jenen Vorsprung des Halses angehangen hätte, und dann vermittelst der Einwirkung des Feuers geschmolzen wäre. Allein dieser Zweifel hob sich, als ich an den Wänden und in der Nähe des Halses eines andern Kolbens ein ähnliches Phänomen bemerkte, in welchen ich eine gleiche Menge von eben dieser Emaille, nicht in Pulver, sondern in Stücken gethan hatte.

Diese Beobachtung, die mich in der Meynung bestärkte, daß die Blasenerzeugung der in dem Kolben geschmolzenen Stoffe eine Folge der Verdünstung derselben sey, bestimmte mich, eine allgemeine Revision mit den vielen Schmelztiegeln anzustellen, die ich zuvor dem Feuer des Glasofens ausgesetzt hatte und die mit Blasen erfüllte vulkanische Produkte enthielten. Denn zuvor hatte ich sie in dieser Rücksicht nicht betrachtet, weil ich in der Meynung stand, diese Bläschen seyen durch irgend ein permanentes Gas erzeugt worden.

Ich fand auch in der That nicht wenige Schmelztiegel, an deren innre Wände sich über dem geschmolzenen Produkt kleine Tropfen von eben demselben angesetzt hatten; allein man konnte leicht wahrnehmen, daß diese nicht von einer hier verdichteten Sublimation, sondern von blos einfach ge-

schmolzenen Theilchen herrührten, welche, vermöge der innerlichen Bewegung der geschmolzenen Produkte, bis zu dieser kleinen Höhe geschleudert worden waren. Ich fand aber keinen einzigen Schmelztiegel, an welchem sich jener Ueberzug oder jene Anhäufung von einer unzähligen Menge Kügelchen gezeigt hätte, wie ich bey dem letzten Versuche wahrgenommen hatte, und woraus sich die Sublimation der geschmolzenen Stoffe entschieden ergab. Indeß verwunderte ich mich darüber nicht. Denn, da die Schmelztiegel eine cylindrische, oder umgekehrt, konische Form haben, und übrigens offen sind, so fanden die sublimirten Theile keinen sich ihnen entgegenstellenden Körper, an welchen sie sich hätten ansetzen und sammeln können.

Ich beschloß daher, einen Versuch zu machen, ob die gemeldete Sublimation auch in den Schmelztiegeln im Glasofen erfolgen würde, wenn sie mit andern Schmelztiegeln zugedeckt würden. Es waren deren im Ganzen neunzehn, und es befanden sich darin diejenigen Arten von vulkanischen Stoffen, welche sich mehr als alle andre mit großen Blasen anfüllen. An den Wänden und Decken drey umgekehrter Schmelztiegel, welche den aufrecht stehenden zur Decke dienten, zeigten sich ganz offenbare Merkmale von einer geschehenen Sublimation, nämlich einige ganz dünne Glasstreifen und eine Menge von ganz kleinen ebenfalls glasartigen Kügelchen, welche, in Rücksicht ihrer Substanz und Farbe, von den Substanzen, die in diesen drey Schmelztiegeln

geschmolzen worden waren, sich im geringsten nicht unterschieden.

Allein in den andern sechzehn Schmelztiegeln ließ sich nichts davon wahrnehmen. Wenn nun aber die erste positive Erfahrung ein neuer einleuchtender Beweis der Verdünstung vulkanischer Produkte ist, so beweist die andre negative Erfahrung wenigstens nichts für das Gegentheil. Denn jedes von diesen sechzehn Produkten war zwar innerhalb der Schmelztiegel mit Blasen erfüllt, und man hatte dem zufolge, was wir oben darüber gesagt haben, den stärksten Grund, zu glauben, daß sie dieses vermöge einer innern Verdünstung geworden seyen; allein daraus folgte doch nicht, daß dieser Dunst in die Höhe steigen und sich äußerlich zeigen müßte, indem dieses blos von der Beschaffenheit jener Substanzen abhängt, vermöge welcher sich einige in einem Feuersgrade sublimiren, bey welchem es andre nicht thun, sondern dazu ein weit stärkeres Feuer erfordern.

Hieraus ersehen wir, warum nicht in allen zu dem Versuch genutzten Kolben Merkmale dieser Sublimation zum Vorschein kamen; und ich trage kein Bedenken, anzunehmen, daß dieselbe auch hier hätte erlangt werden können, wenn man nur das Feuer mehr verstärkt hätte.

Doch ich kehre zu den jetzt erzählten Versuchen zurück. Nachdem ich mit vulkanischen Gläsern und Emaillen in Kolben Versuche angestellt hatte, wollte ich auch künstliches Glas dieser Probe unterwerfen. Ich nahm dazu ein schwarzes Glas, wel-

ches nur wenig durchsichtig ist, und dessen man sich in manchen Ländern zu Bouteillen mit dicken Wänden bedient, um Wein darin aufzubewahren. Ich bediente mich gerade solcher Flaschen dazu, in welchen aber weder Wein, noch eine andre Flüssigkeit befindlich gewesen war, und that davon, wie zuvor, zwölf Unzen in einen Kolben.

Ich hatte schon vorher gesehen, daß dieses Glas in den Glasöfen zu Pavia eine längere Zeit zum Schmelzen erfordert, als das gewöhnliche weiße Glas, und daß es sich während des Zeitpunkts der Schmelzung wenig oder nicht aufbläht. Als ich aber nach einem, wie gewöhnlich, acht Stunden fortgesetztem Feuer den Kolben zerschlug, fand ich, daß die Blasenerzeugung und das Aufsteigen so beträchtlich gewesen war, daß das Glas bis in die Mitte des Halses empor gestiegen war; es hatte sich aber beym Nachlassen der Hitze auf dem Boden des Bauchs angesammelt.

Ein deutliches Zeichen davon war ein glänzender dünner glasartiger Ueberzug, der die ganze innre Fläche des Kolbens einnahm. Dieser fing von der gleichen Oberfläche des auf dem Boden liegenden Glases an, und stieg bis in die Mitte des Halses, wo ein Glasklumpen zurückgeblieben war, der die Oeffnung völlig verschloß.

Diese Erscheinungen, welche an dem künstlichen Glase sowohl in dem Kolben, als auch im Glasofen sich zeigten, lassen sich durch die bereits aufgestellte Theorie der Verdünstung der bis jetzt

abgehandelten Substanzen sehr gut einsehen und erklären. Das Ofenfeuer war geschickt, es zu schmelzen, aber nicht, es zur Verdünstung zu bringen. Das andre Feuer, nämlich das des chemischen Ofens, war wirksamer und bewirkte eine Verdünstung. Daher die starke Erhebung. Gleichwohl konnte das Glas, nach verminderter Einwirkung des Feuers, und nachdem es dadurch von dem luftförmigen Zustande in den einer Flüssigkeit übergegangen war, wieder tief in den Kolben herabsinken, und wieder gerinnen.

Daß ferner an dieser Blasenerzeugung kein permanentes Gas einigen Antheil haben konnte, dieß beweist der pnevmatisch-chemische Apparat. Denn es hätte sich über dem Queckſilber ansammeln müssen; allein ich fand hier eben so, wie bey den übrigen Versuchen, nichts anders, als atmosphärische Luft.

Bis jetzt hatte ich mich solcher vulkanischen Produkte bedient, die sich im Ofen mehr, als andre, mit Blasen anfüllen, und war neugierig, zu wissen, ob sich dasselbe auch in den Kolben ereignen würde, wie es in der That der Erfolg lehrte. Ich beschloß indeß, noch einige von denen zu versuchen, die weniger Blasen erzeugen.

Um mich aber nicht in zu weitläuftige Erzählungen einzulassen, so werde ich blos die zum Versuch genommenen Körper und die Resultate, die ich daraus erhielt, anzeigen. Ich wählte dazu sechs Körper: eine Granatlava vom Vesuv; eine andre,

die gerade damals, als ich diesen Berg besuchte, so eben erst geflossen war; eine Lava vom Vulcano, die mit einer Emaillerinde umgeben war; die Lava, welche unausgesetzt vom Stromboli ausfließt; die Lava, welche im Jahr tausend sieben hundert und sieben und achtzig aus dem höchsten Krater des Aetna strömte; und einen gewöhnlichen Bimsstein von Lipari.

Jedes von diesen Produkten ist an seinem gehörigen Orte, wo ich von diesen Vulkanen spreche, beschrieben worden. Ein achtstündiges Feuer, welchem ich sie in den Kolben aussetzte, ließ über das Queckfilber nichts anders, als atmosphärische Luft oder einen Theil von derjenigen Luft aufsteigen, welche die Gefäße enthielten. Folglich ließen auch diese sechs Produkte kein Zeichen eines permanenten Gas spüren.

Indeß verriethen sie doch durch die Menge und Größe der Blasen, welche sie enthielten, daß sie aus dem flüssigen Zustande in den einer beträchtlichen Verdünstung übergegangen wären. Dieses ist also ein neuer höchst überzeugender Beweis von der grössern Verdünstnng der Steinsubstanzen in einem stärkern Feuersgrade, und daß dieselbe bey einem schwächern nicht statt findet.

Durch diese zehn Versuche ward ich also hinlänglich berechtigt, zu glauben, daß jene Blasen von verschiedener Größe, welche wir so oft in Produkten der Vulkane wahrnehmen, keinesweges die Wirkung eines permanenten Gas sind,

welches

welches auf sie wirket, sondern, daß sie von einem luftförmigen Stoffe erzeugt werden, der durch eine übermäßige Verdünnung derselben vermittelst des Feuers hervorgebracht wird.

Ich weiß nicht, ob jemand anders dergleichen Versuche angestellt haben mag, den D. Priestley ausgenommen. Dieser führt drey derselben an, deren ich glaube erwähnen zu müssen, weil sie nicht mit den meinigen übereinstimmen.

Dieser ließ in einer Retorte von Sandstein vier und eine Fünftel Unze Lava von Island glühen, und erhielt zwanzig Maaß Luft; die Hälfte davon war zu Anfange des Prozesses kohlensaures Gas; der übrige Theil verhielt sich, in Rücksicht seiner Kleinheit, wie eins zu zwey und siebenzig, und machte ein Licht verlöschen. Er bemerkt, in den Zwischenräumen dieser Lava sey ein etwas brauner Sand befindlich gewesen, der sich nicht davon habe absondern lassen.

Fünf und eine halbe Unze Lava vom Vesuv gaben dreyßig Maaß Luft; der erste Theil derselben zeigte eine leichte Spur von kohlensauerm Gas, der übrige war Stickgas von dem Verhältniß, wie eins zu vier und sechszig an bis zu dem, wie eins zu acht und dreyßig, nämlich in Ansehung des zuletzt gewonnenen Theiles. Die Retorte zersprang durch das Aufblähen des Rückstandes zur Zeit des Erkaltens.

Eine andre Unze Lava, von der Consistenz eines harten Steines, gab nur drey und ein halbes

Maaß vornehmlich von einem Wasserstoffgas, welches, seiner Meynung zufolge, von dem Laufe eines Gewehrs erzeugt worden war, in welchem der Versuch gemacht wurde.

Aus diesen Versuchen, schließt nun der englische Naturforscher, sey es wahrscheinlich, daß die wahren Laven wenig Luft geben; dieß soll jedoch nach ihm von dem Feuersgrade abhängen, welchem sie bey den unterirdischen Bränden ausgesetzt waren *).

Ich übergehe den letzten Versuch, da er zu ungewiß ist, und ziehe blos die beyden erstern in Betrachtung. Ich hätte gewünscht, Herr Priestley hätte sich etwas mehr über die genannten Laven erklärt. Es wäre auch zu wünschen gewesen, daß man zuverläßiger überzeugt worden wäre, daß die beyden untersuchten Steine wirklich vulkanischer Art waren.

Will man aber auch annehmen, es wären vulkanische Produkte gewesen, und stellt man meine zehn Versuche den zwey Versuchen des Priestley entgegen, so wird die Folge, die sich daraus ziehen läßt, diese seyn, daß die vulkanischen Körper nicht immer von permanenten Gasarten entblößt sind. Dieses stimmt auch vollkommen mit dem überein, was wir weiter unten selbst sagen werden, und widerspricht dem oben Vorgetragenen im geringsten nicht.

Ich habe nämlich im Vorigen hauptsächlich gezeigt, daß die vielen leeren Räume in den vulkanischen Produkten, die man dem gemeinen Feuer un-

*) Versuche und Erfahrungen, vierter Band.

terworfen hat, und folglich auch die mit jenen übereinkommenden leeren Räume, welche man so oft in den Laven findet, wahrscheinlicherweise von keinem permanenten Gas, sondern von Verdünstung der Laven selbst erzeugt werden; und diese unsre Entdeckung bleibt, trotz der Beobachtungen des angezogenen Engländers, unerschüttert.

Ich fahre in meinen physischen Untersuchungen über die Gasarten der Vulkane fort, und komme nun zu der Betrachtung des Antheils, den dieser luftförmige Dunst an den Ausbrüchen derselben haben kann.

Wenn sich dieser Dunst ganz in der Tiefe eines vulkanischen Kraters in großer Menge mit einer flüssigen Lava, welche durch unterirdisches Feuer in eine heftige Glut versetzt worden, vermischt, so kann ich sehr wohl begreifen, wie er, vermöge seiner energischen Kraft, diese Lava bis an den Rand des Kraters in die Höhe treiben, sie überzulaufen und einen Strom zu bilden nöthigen könne.

Die Kunst vermag, freylich nur ganz im Kleinen, diese große Operation der Natur nachzuahmen. Ich stelle einen cylindrischen Schmelztiegel, der einen Fuß hoch, und zwey und einen halben Zoll weit ist, in den Glasofen, und fülle ihn bis zur Hälfte mit einem von den vulkanischen Produkten an, die in unserm Feuer am meisten anschwellen und sich aufblähen. Ich beobachte, daß die geschmolzene Masse nach einigen Stunden anfängt langsam in die Höhe zu gehen, daß sie in der Folge immer mehr und

mehr sich erhebt, und daß sie nach Verlauf einer gewissen Zeit über die Ränder des Schmelztiegels tritt; ich sehe, daß sie auf seinem Rücken nun einen oder mehrere kleine Bäche bildet, die sich auf der darunter befindlichen Fläche vereinigen und der Anfang eines Stromes werden, wenn diese Fläche geneigt ist.

Fahre ich nun fort, dasselbe Produkt von neuem in den Schmelztiegel zu thun, so erweitert sich der entstandene Strom immer mehr und mehr. Nehme ich denn diese Fläche aus dem Ofen heraus, und untersuche ich die kleinen Ströme, welche sich auf diese Art erzeugt haben, so finde ich, daß sie ganz voll von den gewöhnlichen Blasen sind; und so finde ich auch den im Schmelztiegel von diesem Stoffe übrigen Rückstand. Ich habe diesen Versuch sowohl mit verschiedenen vulkanischen Gläsern und Emaillen, als auch mit mehrern zellichen Laven, und immer mit gleichem Erfolg unternommen.

Es ist auch wahrscheinlich, daß, wenn dieser elastische Dunst in einer außerordentlich großen Menge angehäuft ist, und unter der Erde ein unüberwindliches Hinderniß findet, örtliche Erderschütterungen, unterirdisches Donnern und Krachen, und selbst Zerberstungen der Seiten des Gebirgs hervorzubringen, und dadurch die Lava zum Ausströmen zu nöthigen im Stande ist. Wir haben davon an den beyden Kolben, welche durch die große Anhäufung dieses Dunstes, und den

Widerstand, den er fand, zersprangen, ein Beyspiel im Kleinen.

Ich stellte darüber nachher einige noch überzeugendere Versuche im Ofen an. Ich bediente mich dazu dreyer Kolben von Thon, die ich ausdrücklich zu diesem Versuch hatte machen lassen. Ihre Wände waren einen Zoll dick, und der Bauch hatte einen Durchmesser von vier und drey Viertelzoll. Ich füllte diesen bis über die Hälfte mit einer zellichen Lava an; den Hals aber ließ ich etwas zum Ofen herausstehen.

Nach Verlauf von eilf Stunden waren die drey Kolben am Bauche an vielen Stellen gesprungen, und die Lava floß aus denselben heraus. Als ich nachher diese drey Kolben ganz zerschlagen hatte, so sah ich, daß ihre innre Fläche durchaus mit einem, ganz mit großen Blasen angefüllten Glase bedeckt war. Dieses Glas reichte aber nicht höher, als bis zur Hälfte des Halses. Denn hier war es an einen Ort gekommen, wo das Feuer nicht mehr so viel Wirksamkeit gehabt hatte, es geschmolzen zu erhalten.

Die Ursache des Zerspringens war leicht einzusehen. Das, durch den luftförmigen Dunst verdünnte Glas hatte nicht ganz im Bauche Raum, und war bis an den Hals in die Höhe gestiegen; hier verlohr es aber durch die Kälte seine Flüssigkeit, und konnte nicht weiter in die Höhe steigen. Vermöge der Heftigkeit des Feuers trat es immer mehr auf,

und zwang so am Ende durch das Uebermaaß seiner Kraft die Kolben zu bersten.

Ich finde kein Bedenken anzunehmen, daß dieser Dunst innerhalb der Erde im Großen ähnliche Wirkungen hervorbringt, wenn seiner Ausdehnung Hindernisse im Wege stehen.

Allein nicht so leicht kann ich mich überzeugen, daß dieser Dunst die Ursache der hagelartigen Auswürfe der Vulkane sey. Denn die Risse in den Kolben entstehen ohne den geringsten Knall, und ohne daß die herausdringenden Stoffe rings herum geschleudert werden. Ich beobachtete zwey in dem Ofen gestellte Kolben mit aufmerksamem Auge, als sie anfingen sich zu eröfnen, und ward gewahr, daß die Oefnungen sich unmerklich erweiterten. Dieß beweist, daß, wenn die Kraft dieses Dunstes auch den Widerstand der Kolben überwindet, dieses doch außerordentlich langsam von statten geht; da hingegen das Prinzip, welches die glühenden Stoffe aus den vulkanischen Schlünden in die Luft schleudert, mit der größten Geschwindigkeit und Heftigkeit wirken muß.

Man wird also zur Erklärung dieser Hagelregen zu andern Prinzipien seine Zuflucht nehmen müssen. Dieses haben auch bereits die neuern Vulkanisten gethan. Sie wollen nämlich, es seyen dieses verschiedene Gasarten, welche durch die geschmolzenen Substanzen, von denen sie eingehüllt werden, zu dringen streben, und sie mit Hef-

tigkeit aus den Kratern, und zuweilen bis zu einer ungeheuern Höhe schleudern.

In der That verräth sich auch die Gegenwart dieser Gasarten nicht undeutlich durch das Zischen, welches man bey den Ausbrüchen der Vulkane wahrnimmt. Dieses beobachtete man an dem Vesuv, demjenigen Vulkan, welcher, wegen der Nachbarschaft von Neapel, besser, als alle andre Vulkane, untersucht worden ist. Ein ähnliches Zischen bemerkte ich auf dem Stromboli, von dessen Hagelauswürfen ich bald noch einiges werde zu sagen haben.

Allein, worin besteht nun die Natur dieser Gasarten? Man sieht leicht, daß, um sie genau kennen zu lernen, erfordert würde, daß man sie während der vulkanischen Aufbrausungen sammelte, und so chemisch untersuchte. Allein dieß ist beynahe so gut, wie unmöglich. Denn man würde offenbar Gefahr laufen, das Opfer einer unüberlegten Neugierde zu werden.

Wir können unsre Wißbegierde folglich nicht anders, als auf indirektem Wege befriedigen, indem wir die gasartigen Substanzen beobachten, welche sich aus den Vulkanen entwickeln, wenn sie sich bereits wieder in dem Zustande der Ruhe befinden.

Schlägt man nun die Werke der Schriftsteller über diese Gegenstände nach, so findet man verschiedene Gasarten von ihnen aufgezeichnet; zum Beyspiel, das Wasserstoffgas, das geschwefelte Wasserstoffgas, das kohlensaure Gas, das Schwefelgas,

das Stickgas u. s. w.; denn alle diese verschiedene Gasarten hat man in vulkanischen Gegenden angetroffen *).

Allein außer diesen mitwirkenden Ursachen trägt höchst wahrscheinlich zu den größten und fürchterlichsten Auswürfen ein weit wirksameres Prinzip bey, und dieses ist in Dünste verwandeltes Wasser, und vornehmlich Seewasser.

Ich habe nicht nöthig zu zeigen, und es ist jedermann bekannt, daß die auf dem Erdball zerstreuten Vulkane, welche gegenwärtig noch Feuer speyen, entweder von dem Meere umgeben werden, oder wenig davon entfernt sind; und daß diejenigen, welche schon seit langer Zeit aufgehört haben zu brennen, größtentheils weit davon entfernt liegen. Die Unterhaltung, und, man kann auch sagen, die Entstehung dieser unterirdischen Brände steht also mit dem Meerwasser in einer verborgenen Verbindung.

*) Von den Ursachen, welche durch ihre ausdehnenden Kräfte Auswerfungen der Vulkane hervorbringen, schließe ich den Wärmestoff nicht aus; ja dieser muß sogar zuweilen nothwendig dazu mitwirken, wenn sich nämlich in den vulkanischen Heerden eine solche Menge von dieser Flüßigkeit plötzlich entwickelt, welche sich durch die Poren der herumliegenden Körper keinen Ausweg bahnen kann. In diesem Falle wird der Wärmestoff, wie Lavoisier bemerkt, eben so, wie die gewöhnlichen andern elastischen Flüßigkeiten, wirken, und, was sich ihm in seinem Gange widersetzt, durchbrechen. Außer diesem Umstande sehe ich aber nicht ein, welchen unmittelbaren Einfluß derselbe auf das Auswerfen der Vulkane haben sollte.

Wir müssen annehmen, daß diese Wasser vermittelst verborgener Kanäle mit den großen Höhlen Gemeinschaft haben, die wir nothwendigerweise in dem dunkeln Schooße und in den Tiefen der feuerspeyenden Berge als gegenwärtig voraussetzen müssen. Ohnerachtet wir nun diese unmittelbare Verbindung von außen nicht sehen können, so hat sich dieselbe doch zuweilen durch ihre Wirkungen verrathen; ich meyne durch das plötzliche Zurücktreten des Meeres bey den fürchterlichsten Ausbrüchen; welches wahrscheinlich durch Verschluckung einer großen Menge Wassers in jene unermeßliche Höhlen bewirkt wurde.

Ein solches Zurücktreten des Meeres erfolgte, nach des jüngern Plinius Bemerkung, unter der Regierung des Kaisers Titus, bey jenem fürchterlichen Ausbruche von Lava, Rauch und Asche, welche der Vesuv auswarf, und wobey der Naturforscher Plinius sein Leben einbüßte. Ein andres ähnliches erfolgte vor bereits anderthalb hundert Jahren in eben diesem Meere bey einem andern fürchterlichen Ausbruche des Vesuvs. Hiervon haben in jenen Zeiten lebende glaubwürdige Schriftsteller geschrieben, von welchen Serao in seiner Nachricht von dem Brande des Vesuvs im Jahre 1737 redet. Er beruft sich auf die Erzählungen von vorhergegangenen Bränden dieses Bergs, und bemerkt, daß, „wo nicht bey allen, doch bey den „schrecklichsten Ausbrüchen desselben, immer des Zu„rücktretens des Meeres von seinem Ufer erwähnt „werde.“

Steller bemerkt in seinen Beobachtungen über die Vulkane von Kamtschatka, daß die Erdbeben grösstentheils zu der Zeit sich ereignen, wo Tag und Nacht gleich sind, wo das Meer höher steigt, und ganz vorzüglich im Herbste, wo seine Höhe am beträchtlichsten ist.

Es ist ferner offenbar, daß eine große Menge Wasser, welche durch unterirdische Feuer plötzlich in Dünste verwandelt wird, fürchterliche Explosionen wird erregen können, welche diejenigen weit übertreffen, die durch die genannten elastischen Gasarten verursacht werden. Die Kunst giebt uns hiervon unzählige Beweise. Wenn, zum Beyspiel, eine Kanone nach vielen damit gethanen Schüssen mit einem nassen Tuche abgekühlt wird, und dieses den Cylinder zu fest verstopft: so kann sich der im Grunde der Kanone erzeugte Dunst nicht ausbreiten, und treibt das Tuch mit solcher Heftigkeit heraus, daß er zuweilen den Arm des Kanoniers mitnimmt.

Schließt man eine kleine Menge Wasser in eine hohle Kugel von Eisen oder von einem jeden andern Metalle so ein, daß es nicht herauslaufen kann, und stellt man diese Kugel einem heftigen Feuer blos, so dauert es, aus der angeführten Ursache, nicht lange, und wir sehen sie mit großem Krachen zerspringen, eben so, als ob ein Feuergewehr abgeschossen würde.

Nichts ist aber, meines Erachtens, geschickter, die verheerenden Explosionen, welche die Vulkane vermittelst der Verdünstung des Wassers hervor zu

bringen im Stande sind, deutlicher zu zeigen, als die traurigen Begebenheiten, welche sich zuweilen ereignen, wenn man ein geschmolzenes Metall in nicht gehörig getrocknete Formen gießt. Einen solchen Fall liest man im vierten Bande der Abhandlungen der Akademie zu Bologna, welchen ich hier kürzlich mittheilen will, da er ganz zu meinem Zwecke dient.

Zu Modena sollte unter einem weiten Bogengange eine Glocke von einem großen Umfange gegossen werden. Das Metall war bereits geschmolzen, und man ließ es vermittelst eines kleinen in Verbindung gebrachten Kanals in die irdene Form ablaufen, welche nicht weit davon unter dem Fußboden lag. Allein in dem Augenblicke, wo dieselbe von dem geschmolzenen Metall berührt wurde, entstand eine solche Explosion mit einem großen Krachen und mit einer solchen Erschütterung des Bogengangs und des Fußbodens, daß das ganze Metall, die ganze Form und eine ungeheure Menge der herumliegenden Erde mit unaussprechlicher Gewalt in die Höhe geschleudert wurden. Der Ofen war in Stücken zersprungen, die Wände des Bogengangs und die Balken des Dachs waren an mehrern Stellen zerplatzt, das Dach selbst hatte einen weiten Riß bekommen, die Ziegel waren weit weg getrieben worden, und es hatte sich im Erdboden ein tiefer Schlund eröfnet. Einige von den Herumstehenden waren getödtet worden, andre verwundet, andre betäubt, und alle von dem tiefsten Schrecken erschüttert.

So viel vermochte eine geringe Menge von Feuchtigkeit, welche der Künstler aus Unachtsamkeit in der irdenen Form gelassen hatte. Vergleicht man diese ganz kleinen Wirkungen mit den ganz grossen, welche die Natur in den vulkanischen Werkstäten hervor zu bringen weiß, so sieht jedermann ein, wie es zugeht, daß durch den Zutritt einer großen Menge Wassers zu den unterirdischen Höhlen die schrecklichsten und verheerendsten Explosionen entstehen.

Es ließe sich hier eine nicht ganz unnütze Frage aufwerfen. Es leidet keinen Zweifel, daß das Wasser, wenn es unterhalb dem Brande einströmt, durch die Heftigkeit des Feuers plötzlich in Dunst verwandelt wird, und nirgends einen Ausgang findet, die heftigsten Explosionen zu erregen im Stande ist. Allein was wird wohl erfolgen, wenn das Wasser, es mag Meer- oder Regenwasser seyn, über dem Brande einströmt? Denn es ist sehr natürlich, daß auch letzteres durch die Poren und Spalten in der Erde bis zu den vulkanischen Becken dringen wird.

Einigen Erfahrungen zufolge hat es das Ansehen, als ob die Verdunstung des Wassers alsdenn allerdings ähnliche Wirkungen hervorbringen müßte. Wenn man, zum Beyspiel, über einen kochenden öligen Stoff, als über Butter, Oel, Fett, einige Tropfen Wasser gießt, so verdünsten diese augenblicklich, und treiben, vermöge ihrer großen Ausdehnung, die öligen Theile mit einer Art von Erschütterung der Gefäße und mit Geräusch zu denselben heraus.

Allein andre Erfahrungen, die mit den von den Vulkanen hergenommenen mehr übereinkommen, beweisen das Gegentheil. Es ist allen Mineralogen bekannt, daß, wenn man Wasser auf geschmolzenes Kupfer oder Silber fallen läßt, zwar vermöge der vielen dadurch entstehenden Dämpfe ein Geräusch, aber keine Explosion erfolgt.

Noch ausgezeichneter und unserm Gegenstande angemessener sind die Erfahrungen des Deslandes über die Wirkungen des, auf geschmolzenes Glas gegossenen Wassers, indem das Glas in geräumigen Schmelztiegeln im Glasofen steht.

Sie bestehen kürzlich in Folgendem: Nachdem er über geschmolzenes Glas einen Becher Wasser gegossen hatte, so formte sich letzteres plötzlich zu einer Kugel, ohne das geringste Geräusch zu machen; es nahm eine röthliche Farbe an, oder schien es vielmehr zu thun, und diese glich der Farbe des Schmelztiegels und des Glases. Es wälzte sich auf der Oberfläche des geschmolzenen Glases herum. So wie sich das Bley in dem Probiertiegel nach und nach verzehrte, so verminderte es sich allmälig in seinem Umfange; und endlich war es in drey Minuten vollkommen verdunstet, ohne daß es einen sichtbaren Rauch gab.

Ein andermal wartete er nicht so lange, bis sich das Wasser ganz verzehrt hatte, sondern ließ die Glassubstanz auf einen Tisch ausgießen, und nöthigte sie so zu fließen; allein es erfolgte keine Art von Verpuffung.

Die Bequemlichkeit des Glasofens war für mich eine Anreizung, diese leichten Versuche zu wiederholen, die, soviel mir bekannt ist, noch von keinem andern bestätigt worden sind. Bevor ich indeß dieses that, sprach ich mit einem von den Arbeitern der Glashütte, und fand, daß er mit dieser Sache sehr bekannt war. Er erbot sich, so viel Wasser, als ich verlangte, über das geschmolzene Glas zu gießen, und versicherte mich, daß nicht der geringste widrige Zufall erfolgen würde.

Ich sahe hieraus, daß dieses eine von den vielen Erscheinungen ist, welche von den Naturforschern als neu ausgegeben werden, und es für das gelehrte Publikum in der That sind; die aber dem gemeinen Manne von langer Zeit her bekannt sind.

Ich fing die Versuche damit an, daß ich sechs Unzen Brunnenwasser in ein cylindrisches Gefäß von Thon gießen ließ, das ohngefähr zwey Fuß im Durchmesser hatte, und seit funfzehn Tagen mit geschmolzenem künstlichem Glase angefüllt war. Das Wasser zersprang plötzlich in unendliche Kügelchen gleich dem über eine Fläche ausgegossenen Queckfilber. Die kleinen Kügelchen trieben sich herum, verminderten sich nach und nach im Umfange, und in weniger als zwey Minuten waren sie verschwunden.

Während dieses Zeitraums hörte ich nicht das geringste Geräusch; allein da ich das Auge auf die sehr lebhaft brennende Flamme im Ofen aufmerksam richtete, so kam es mir vor, als ob die größern Ku-

geln in einem ganz unmerklichen Kochen begriffen wären.

Ich wiederholte den Versuch, indem ich einen Becher von demselben Wasser, welcher acht und vierzig Unzen enthielt, in das Gefäß schütten ließ. Es zertheilte sich hier in größere Kügelchen, und ich konnte die Erscheinungen daran genauer beobachten. Die Kügelchen wurden anfangs wieder, wie gewöhnlich, in verschiedenen Richtungen auf der Fläche des geschmolzenen Glases herumgetrieben, zeigten aber kein Merkmal von Kochen, welches ich jedoch einige Augenblicke darauf, wenigstens in den mir zunächst liegenden Kügelchen, gewahr wurde, und ich konnte daraus abnehmen, daß es sich mit den entferntern eben so verhalten würde.

Sie kochten dann wirklich und blähten sich auf; allein ich hörte nie das geringste Geräusch. Denn das Wasser befand sich in einem, wo nicht luftleeren Raume, doch in einer äußerst verdünnten Luft. Sie verkleinerten sich dabey, wie bey dem ersten Versuch, und nach ohngefähr vier Minuten waren sie insgesamt verschwunden. Während des Aufkochens konnte ich nie ein Merkmal von Dunst um sie herum wahrnehmen.

Es wäre unnöthig, wenn ich mich weitläuftiger über die andern Versuche herauslassen wollte, die ich mit größern Mengen von Wasser unternahm, da ich in den Resultaten keinen Unterschied bemerkte. Ich war sehr aufmerksam, ob das Wasser eine röthliche Farbe annehmen würde; allein es ereignete sich die-

ses nicht; und blos die rothe Flamme des Glases, womit es umgeben war, konnte diese Täuschung bewirken.

Vergleiche ich die gegenwärtigen Erfahrungen mit denen des Deslandes, so finde ich sie übereinstimmend, mit dem Unterschiede jedoch, daß der Franzose das Kochen, welches doch zuverläßig statt fand, nicht bemerkt hat.

Wollen wir nun seine und meine Erfahrungen auf die Vulkane in der Voraussetzung anwenden, daß das Wasser von oben auf ihre glühenden Becken fällt, so sollte es scheinen, als ob es alsdenn unfähig wäre, Ausbrüche zu verursachen. Um jedoch über diesen Punkt sicher entscheiden, oder ihn wenigstens etwas aufklären zu können, hielt ich es für nöthig, einige wenige andre Versuche sowohl mit geschmolzenem Metall, als auch mit geschmolzenen Laven anzustellen.

Ich bediente mich dazu des Eisens, des Kupfers, des Zinnes und des Bleyes. Was das erste anlangt, so nahm ich die Eisenfeile dazu, um die Schmelzung zu erleichtern; denn ich habe schon in der Einleitung zu meinem Werke angemerkt, daß man durch diesen Kunstgriff einen gewissen Grad von Schmelzung dieses Metalls im Ofen erhält *). Die zu diesen Versuchen genommenen Schmelztiegel waren oben weit und unten enge, und

von

*) Siehe daselbst S. 14. die Anmerkung des deutschen Uebersetzers.

von einem beträchtlichen Umfange; das Metall füllte sie aber niemals ganz an, damit man noch eine hinlängliche Menge Wasser hineingießen könnte.

Nachdem sich nun das Eisen vier und zwanzig Stunden lang im Ofen befunden hatte, und halb geschmolzen war, so ließ ich einige Tropfen Wasser darauf fallen. Diese blieben anfangs unbeweglich, ohne, dem Anscheine nach, im Umfange abzunehmen. Dann fingen sie gleichsam herum zu springen und zu kochen an, nahmen an Umfange ab, und verschwanden in weniger als in einer Minute. Ließ ich mehr Wasser darauf gießen, so war der Erfolg derselbe; blos das Kochen ward deutlicher, und entsprach der größern Menge Wassers.

Ich ließ das Eisen im Ofen, und nahm die Versuche sieben Stunden darauf wieder vor, nachdem jedoch der Schmelztiegel zuvor in die kalte Luft gebracht worden war. Ich bespritzte das Eisen mit etwas wenig Wasser; dieses verschwand aber ohne das geringste Geräusch. Ich goß darauf eine Unze hinein; das Wasser blieb einen Augenblick ruhig; dann zertheilte es sich in Kügelchen, fing an zu kochen, und ließ während des Aufwallens ein Geräusch hören: so verdunstete es in kurzer Zeit gänzlich.

Es hatte sich jetzt die Röthe des Eisens etwas verdunkelt. Ich benutzte diesen Umstand, um von neuem Wasser darüber hin zu gießen. Hier gewann das Resultat ein anders Ansehn. In dem Augenblicke, als das Wasser das Metall berührte,

fing es an zu kochen, und es erhob sich eine Dunstwolke mit einem Geräusch, welches bis zur völligen Zerstreuung des Wassers anhielt. Die Hitze des Eisens war immer noch beträchtlich groß genug, daß ich diese Versuche noch zweymal mit dem nämlichen Erfolg wiederholen konnte.

Das Kupfer war vollkommen im Ofen geschmolzen. Ich stellte damit eine gleiche Anzahl Versuche mit Wasser und unter den nämlichen Umständen, wie bey dem Eisen an. Ich enthalte mich aber, die Resultate davon mitzutheilen. Denn ich würde nichts anders thun, als dasjenige wörtlich wiederholen, was ich bereits über jenes Metall gesagt habe.

Um mit dem Zinne und Bleye Versuche anzustellen, bedurfte ich des Glasofens nicht, indem ein weit geringerer Wärmegrad zu ihrer Schmelzung hinreichend ist. Allein ich ward bald gewahr, daß ich bey dem Bleye, und noch weit weniger bey dem Zinne, so ohne Vorsicht zu Werke gehen könnte, wie bey dem Eisen und Kupfer. Denn es erfolgten bey der Berührung des Wassers die heftigsten Explosionen.

Ich habe mit beyden Metallen viele und verschiedene Versuche angestellt; um aber nicht zu weitläuftig zu werden, will ich blos die vorzüglichsten erzählen. Wenn nämlich das Wasser tropfenweise auf, im Schmelztiegel geschmolzenes, Zinn fließt, so bricht es im Augenblicke der Berührung mit einem großen Geräusch los, und die Stücke des Metalls

springen bis auf zwey, drey, auch vier Fuß weg. Gießt man soviel Wasser darauf, daß ein Theil der Oberfläche des Zinns damit, wie mit einem dünnen Ueberzuge, bedeckt wird, so wächst die Verpuffung in eben dem Verhältnisse, und es wird ein beträchtlicher Theil des Metalls mit großem Geräusch und bis zu einer beträchtlichen Weite aus dem Schmelztiegel geschleudert. Dabey läßt sich aber im geringsten kein dampfender Rauch spüren.

Indem ich mit aufmerksamem Auge so nahe dabey stand, als die Gefahr es zuließ, so ward ich gewahr, daß, so oft ein Wassertropfen das Metall berührte, dieses vermöge seiner Flüssigkeit in Bewegung gesetzt wurde; ich bemerkte ferner, daß sich auf der Oberfläche des Metalls eine vorübergehende Grube bildete, die durch den Fall des Tropfens, zumal wenn er von einer Höhe herabfiel, verursacht wurde. Es fiel mir hierbey ein, ob wohl die Explosion und Verpuffung eine Wirkung des Wassers seyn möchten. Es konnte dasselbe nämlich, indem es in das Metall eine kleine Vertiefung machte, in dem geschmolzenen Metall eingeschlossen bleiben, und, indem es plötzlich in Dunst verwandelt wurde und sich nicht ausbreiten konnte, das Metall mit Gewalt forttreiben.

Doch dieser Gedanke stimmte nicht mit der Erfahrung überein. Nach dieser Voraussetzung durfte der Tropfen kein Aufwerfen hervorbringen, wenn er die Oberfläche des geschmolzenen Zinnes berührte, ohne eine kleine Höhle hineinzudrücken; und das

Ausschleudern mußte desto beträchtlicher und desto geräuschvoller seyn, je tiefer diese Höhle war. Denn ganz natürlich würde alsdenn eine größere Menge Wasser darin eingeschlossen worden seyn.

Ich erlangte den ersten Umstand, indem ich die Tropfen von einer ganz geringen Höhe auf das Zinn fallen ließ, und den zweyten, indem ich dieselben von einer Höhe von fünf bis sechs Fuß herabfallen ließ. Allein ich bemerkte in beyden Fällen keinen beträchtlichen Unterschied in dem Geräusch und in dem Auswerfen. Die einfache Berührung des Wassers und des Zinnes war also der zur Hervorbringung des jetzt erzählten Phänomens erforderliche Umstand.

Indeß habe ich auch zuverläßige Beweise, daß, wenn Wasser von diesem geschmolzenen Metalle eingeschlossen wird, dieses alsdenn ein weit stärkeres und weit geräuschvolleres Auswerfen verursacht. Als ich einen Schmelztiegel, in welchem sich geschmolzenes Zinn befand, aus den Kohlen herausnahm, so gerann dieses sehr bald auf der Oberfläche. Ich durchbohrte die verdichtete Rinde, welche noch mürbe war, mit einem Nagel bis zur Mitte. Ich goß darauf eine halbe Unze Wasser darüber hin, wovon ein Theil in die Oeffnung floß. Dieses war kaum eingedrungen, als diese Rinde mit einem ungewöhnlichen Knall in die Höhe geschleudert ward; es schoß beynahe alles geschmolzene Metall mit Heftigkeit heraus, und der irdene Schmelztiegel zersprang in Stücke.

Das Gerinnen, und folglich das Zurückziehen der Rinde, hatte zwischen derselben und dem noch im flüssigen Zustande begriffenen Metalle einen leeren Raum zurückgelassen, welcher dem Wasser den Eintritt gestattete; allein dieser war zu enge, um dem in Dunst verwandelten Wasser hinlängliche Ausbreitung zu verstatten; und dieser Dunst war, vermöge seiner Federkraft, die Ursache dieser kleinen Zerstörung.

Wenn ferner das Zinn auf der Oberfläche gerinnt, ohne daß das Wasser von unten, wo es noch flüssig ist, eindringen kann, so kocht es blos und löst sich in eine kleine Dampfwolke auf, welche sich in die Luft erhebt.

Bey den oben angeführten Explosionen finden aber Abweichungen statt, von denen es nicht so leicht seyn möchte Rechenschaft zu geben. So sahe ich, zum Beyspiel, fünf oder sechs kleine Explosionen durch eben so viele Wassertropfen entstehen, die auf das geschmolzene Zinn fielen; und gleichwohl erfolgten diese nicht mehr, wenn ich auch fortfuhr, mehrere Tropfen darauf fallen zu lassen; sondern diese thaten nichts anders, indem sie das Metall berührten, als daß sie kochten und verdunsteten. Was aber, dem Anscheine nach, noch auffallender ist, nachdem drey oder vier Tropfen keine Explosion bewirkt hatten, so erregten die zunächst darauf gegossenen wieder dergleichen.

Man kann nicht annehmen, daß die Unwirksamkeit des Wassers daher gerührt habe, daß es

vielleicht nicht unmittelbar auf das Zinn, sondern auf jene pulverartige Haut gefallen sey, womit sich die Oberfläche desselben, vermöge ihrer Oxydation, überzieht. Denn ich nahm sie jedesmal eben so geschwind hinweg, als sie sich erzeugte.

Das geschmolzene Bley ließ mich die nämlichen Erscheinungen, wie das Zinn, und eben die Abweichungen sehen, nur mit dem Unterschiede, daß die Explosionen desselben durch das Wasser nicht so häufig, und, wie mir es schien, nicht so heftig waren.

Ich will hier nicht untersuchen, woher es komme, daß das Wasser im Ofen keine Art von Verdunstung über dem Eisen und Kupfer verräth, und nicht eher, als nach einigen Momenten, zu kochen anfängt, da doch die Verdunstung und das Kochen auf das deutlichste in die Augen fällt, wenn man den Versuch in freyer Luft anstellt, sobald das Wasser diese beyden Metalle in schon etwas abgekühltem Zustande berührt. Auch will ich mich nicht darauf einlassen, warum das Bley und das Zinn bey der Berührung des Wassers mit einem Krachen in die Höhe geschleudert werden und sich nichts dergleichen bey dem Kupfer und Eisen ereignet.

Diese Untersuchungen erforderten, um gehörig veranstaltet zu werden, andre Versuche, welche mich zu weit von meinem Gegenstande ablenken würden. Ich halte es daher für schicklicher, unmittelbar zu der Erzählung dessen fortzugehen, was ich an den geschmolzenen Laven beobachtete, die ich in

Schmelztiegeln von der beschriebenen Form und Größe in den Ofen stellte, und auf eben die Art, wie das Glas und die Metalle untersuchte.

Die ersten, die ich der Untersuchung unterwarf, waren diejenigen, die im Ofen wenig porös werden. Auch hier blieb das darüber hin gegossene Wasser einige Augenblicke hindurch unbeweglich; dann sah ich es kochen, und das Aufwallen dauerte bis zur gänzlichen Verzehrung desselben fort. Ich wiederholte den Versuch mit ihnen, aber so, daß ich sie zuvor aus dem Ofen herausnehmen ließ, und, als sie zum Theil schon das glühende Roth verloren hatten. Das Wasser erhob sich bey ihrer Berührung in rauschende Blasen, und es entstand über denselben ein Dampfkreis. Je mehr die Laven erkalteten, in eben diesem Verhältnisse nahm die Menge der Dünste immer mehr überhand, jedoch nur bis zu einem bestimmten Grade von Verkühlung. Diese Laven verhielten sich also von dem Glase, dem Kupfer und dem Eisen nicht verschieden, in so fern sie nämlich bey der Berührung des Wassers keine Explosion verursachten.

Ich ging zu den mit Blasen angefüllten Laven fort; wobey ich aber etwas vorsichtiger verfahren mußte. An einer derselben zeigten sich zwey starke Blasen, die an der Seite durchlöchert waren. Indem ich Wasser in den Schmelztiegel goß, so entstand ein Knall, wie von einer kleinen Pistole, und eine Explosion der Lava, die sich in viele Stücke zertheilt hatte. Ich sahe ein, daß

die Explosion hier nicht durch das Wasser bewirkt worden war, welches den oberflächlichen Theil der Lava berührte, sondern vielmehr durch jenes, welches in die beyden offenen Blasen eingedrungen war. Ich nahm indeß meine Zuflucht zu einem Experimente, das entscheidend seyn sollte, und dieses bestand darinne, daß ich den Versuch an einer Lave von derselben Art wiederholte, an welcher aber kein Riß an irgend einer Blase zu bemerken war, welches in den geschmolzenen mit Blasen angefüllten Laven sehr oft der Fall ist.

Als diese Lava also geschmolzen war, ließ ich eine gleiche Menge Wasser in den Schmelztiegel fallen, ohne daß jedoch etwas anders, als ein bloßes Kochen, erfolgte. Diese Erfahrung wurde auch nachher durch andre ähnliche bestätigt. Ich sah also, daß ich mich in meinem Urtheile nicht geirrt hatte.

Ich beschloß meine Versuche mit folgendem: Ich ließ eine Lava in einem geräumigen Gefäße von Thon schmelzen, und durchbohrte sie schief von oben bis auf den Grund, indem ich einen spitzigen Eisendrat von dem Durchmesser von viertethalb Linien hineinsenkte. Wir werden im drey und zwanzigsten Kapitel sehen, daß sogar die Laven, die am leichtesten zu schmelzen sind, die sich aufblähen, aus den Schmelztiegeln laufen, und auswendig einen kleinen Strom bilden, gleichwohl eine solche Zähigkeit ihrer Theile besitzen, daß sie sich nur mit Mühe durchbohren lassen, und daß sie das eingegrabene Loch eine

kurze Zeit hindurch vollkommen erhalten. Ich wollte daher Wasser in dieß Loch fließen lassen. Allein da der Versuch mit Gefahr verbunden war, so ließ ich das Gefäß aus dem Ofen in einen daran stoßenden niedrigen Hof bringen. Hierauf ließ ich sogleich, vermittelst einer langen eisernen Röhre, welche durch eine in die Thüre, die den Hof verschloß, gemachte Oefnung in das Gemach, wo der Ofen stand, geleitet war, Wasser in das Loch fließen. So wie das Wasser eindrang, so sprangen die Stücke des Gefäßes, und jene der Lava mit der größten Heftigkeit mehrere Fuß weit hinweg, und es entstand dabey eine größere Explosion, als von einer Flinte.

Ich wünschte noch eine gewisse Neugierde bey diesen Versuchen zu befriedigen. Ich hatte bis jetzt süßes Wasser, nämlich aus dem Brunnen, angewendet. Es war nicht überflüssig, zu untersuchen, welche Wirkungen das Meerwasser hervorgebracht haben würde. Denn ich machte die gegründete Voraussetzung, daß dieses durch seinen Zutritt zu den vulkanischen Bränden die fürchterlichsten Auswürfe hervorbringe. Ich ließ mir daher Meerwasser aus dem nahen ligustischen Meere in verschlossenen Gefäßen dazu herführen. Allein, als ich es auf geschmolzene Laven goß, so erhielt ich Resultate, die den schon angeführten, wobey ich mich des süßen Wassers bediente, völlig gleich waren.

Durch diese Reihe von Versuchen glaubte ich mich hinlänglich berechtigt, zu schließen, daß, wenn eine Menge Wasser über den brennenden Krater

eines Vulkans einströmt, jenes keine Explosionen zu erregen im Stande ist; daß diese hingegen desto fürchterlicher ausbrechen, wenn das Wasser von unten her mit dem Brande in Berührung kommt, hier durch die Hitze in Dämpfe verwandelt wird, und keinen Ausweg zu seiner Ausbreitung findet; oder auch, wenn es durch irgend eine Seitenöffnung einen Zugang zu den geschmolzenen Stoffen findet. Hiervon giebt uns die Explosion der Lava einen überzeugenden Beweis, die in dem Gefäße mit einem Krachen ausbrach, als ich in dieselbe Wasser durch jenes Loch hatte eindringen lassen.

Ohnerachtet ich aber, nach allem bisher Vorgetragenen, allen Grund habe anzunehmen, daß in Dünste verwandeltes Wasser, vermöge der unglaublichen Kraft, die es dadurch erhält, sehr geschickt sey, die größten vulkanischen Ausbrüche hervorzubringen, und ohnerachtet auf der andern Seite durch das plötzliche Sinken des Meeres, welches unter dergleichen Umständen sehr oft eintritt, es fast gewiß ist, daß sie von diesem höchst wirksamen Prinzip entstehen; so ist es doch nicht nöthig, bey mittelmäßigen und ganz kleinen Auswürfen dazu seine Zuflucht zu nehmen. Denn zu diesen werden die verschiedenen oben angeführten permanenten Gasarten hinreichend seyn können; ja es ist vielmehr außer Zweifel, daß letztere in einigen Vulkanen, wie in dem von Stromboli, die einzigen Ursachen sind.

Wir haben im zehnten Kapitel gesehen, daß die Erscheinungen dieses Vulkans in dem Kochen der geschmolzenen Lava innerhalb dem Krater bestehen, wodurch sich dieselbe bis zu einer gewissen Höhe erhebt, und in mannichfaltige Anschwellungen aufbläht. Wenn diese nun zerspringen, so entsteht in dem Augenblicke die Explosion und der Hagelauswurf. Auf diese Erscheinung folgt unmittelbar das Heruntertreten der Lava bis zu einer gegebenen Tiefe; dann eine neue Erhebung derselben, die am Ende wieder mit solchen Anschwellungen, mit dem Zerspringen derselben und unmittelbar damit verbundenen Knall und Geräusch vergesellschaftet ist. Das Wirken dieses Vulkans besteht in nichts anderem, als in dieser abwechselnden Veränderung.

Ich habe dort angenommen, jene Anschwellungen entstehen von einer in der flüssigen Lava eingeschlossenen elastischen Flüssigkeit, die sich einen Ausgang zu bahnen suche, den sie endlich in dem Zerplatzen der, in mehreren Stücken in die Höhe geschleuderten Anschwellungen finde. Ich hielt diese Meynung damals für sehr vernünftig, und halte sie noch dafür. Es blieb mir nur noch zu untersuchen übrig, worin die Natur dieser Flüssigkeit bestehe, und diese Untersuchung versparte ich mir bis auf gegenwärtiges Kapitel, in welchem ich von der Natur der Gasarten der Vulkane spreche.

Durch die an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen konnte ich leicht einsehen, daß die in den Anschwellungen eingeschlossene Flüssigkeit von

keiner Verdünstung der Lava herrühren konnte. Denn diese Verdunstung, (welche wir, den oben angeführten Erfahrungen zufolge, nicht leugnen können) war zwar im Stande, sie zu zersprengen, aber nie fähig, Hagelauswürfe zu Wege zu bringen, welche man hier unausgesetzt beobachtet. Wir konnten auch nicht sagen, daß die Flüssigkeit durch Verdünstung des Wassers entstanden sey. Denn dieser Dunst würde nicht dann erst losgebrochen seyn, wenn er, in jene Blasen eingeschlossen, bis an die Oberfläche der Lava gekommen wäre, sondern die Explosion und das Auswerfen wären zu gleicher Zeit in dem Augenblicke entstanden, als das Wasser die glühende Lava berührte, und folglich in einer weit größern Tiefe.

Wäre aber die große Anzahl von geräumigen Anschwellungen mit Wasser angefüllt gewesen, das in den Zustand des Dampfs versetzt worden wäre, so sieht jedermann ein, daß jeder Auswurf weit heftiger und weit geräuschvoller hätte ausfallen müssen. Wir müssen also schließen, daß die erforschte Flüssigkeit ein permanentes Gas, und wahrscheinlich eins von denen gewesen ist, welche man in den Vulkanen entdeckt, wenn man sich ihnen in dem Zustande der Ruhe nähern kann; zum Beyspiel das kohlensaure Gas, das Wasserstoffgas, das Sauerstoffgas u. s. w.

Herr Dolomieu hat sich zwar dem Krater des Stromboli nicht so sehr genähert, als ich; allein, da er die Ausbrüche desselben an der Stelle selbst beobachtete, so vermuthete er in der That, daß die-

selben ein Spiel des Wasserstoffgas seyn möchten. Er steht nämlich in der Meynung, das innre Feuer könne vielleicht dieses Gas aus den Stoffen entwickeln, die sich in der Nähe des vulkanischen Heerdes befinden, aber denselben nicht unmittelbar berühren; und es könne dasselbe durch unterirdische Kanäle bis zu der Haupthöhle dringen, wo der Brand wirklich statt findet, und hier sich plötzlich entzünden *).

Diese Hypothese, die von diesem einsichtsvollen Naturforscher zweifelhaft und vermuthungsweise vorgetragen wird, ist sehr anlockend, und ich trage kein Bedenken anzunehmen, daß sie bey brennenden Vulkanen öfters statt findet. Allein auf Stromboli hält sie nicht aus, wenn man ihr Erfahrungen entgegenstellt.

Denn erstlich, wenn dieses Gas die Eigenschaft besitzt, sich zu einer Flamme zu entzünden, so besitzt es auch jene, ein in seine Atmosphäre gestelltes Licht auszulöschen. Und wie kann die in der Höhle des Stromboli geschmolzene Lava von einem ähnlichen mephitischen Gas durchdrungen, in Bewegung gesetzt und verdünnt werden, ohne daß sich jene Röthe der glühenden Kohlen je vermindern, oder gar verlieren sollte, welche ich in den nächtlichen Stunden an derselben bemerkte?

Zweytens, wenn auch bey diesem Vulkan die Verpuffung von der Explosion unzertrennlich ist,

*) Voyage aux Iles de Lipari.

so möchte ich doch darum nicht sagen, daß jene durch das Wasserstoffgas verursacht werde; man müßte denn annehmen, daß die Wirkung ohne Vergleich geringer sey, als die Ursache. Bey meinen wiederholten Besuchen dieses Berges beobachtete ich, daß die lautesten Verpuffungen den Schall eines dumpfen, ganz kurzen Donners nicht übertreffen. Und dieser wird in jenem Zeitpunkte gehört, wo die Anschwellungen, die den kleinen Lavasee bedecken, bersten, deren viele einen Durchmesser von mehrern Fuß haben. Allein ist es nicht ganz offenbar, daß die große Menge eines solchen Gas, welches in einer so großen Anzahl von Blasen eingeschlossen ist, und fast zu gleicher Zeit losbricht, einen unendlich größern Knall verursachen müßte?

Ein unwiderleglicher Beweis für die Unzuverlässigkeit dieser Hypothese ist folgender: Wenn jene in der Lava befindliche Anschwellungen durch die Heftigkeit und das Durchbrechen der eingeschlossenen Flüssigkeit zerspringen, so sieht jedermann ein, daß dieselbe, wenn sie Wasserstoffgas wäre, sich in diesem Augenblicke entzünden und ihre Entzündung auf der Oberfläche der Lava offenbaren müßte. Allein es ist ganz zuverläßig gewiß, daß man bey keinem Ausbruche an der Lava die geringste Entzündung oder die schwächste Flamme wahrnimmt. Ich habe dieses mit der größten Deutlichkeit bemerkt, als ich die kleinsten Zufälle innerhalb des Kraters ganz in der Nähe beobachtete.

Da ich mich also gezwungen sah, diese Erklärung zu verlassen, so fiel mir ein, ob vielleicht die atmosphärische Luft selbst die Ursache der angezeigten Erscheinungen seyn könnte? Ich bedachte, daß, um diese Hypothese geltend zu machen, es nöthig sey zu beweisen, daß die atmosphärische Luft von der äußern Fläche des Berges freyen Zutritt zu dem Vulkan habe, daß sie in den Körper der Lava ein- von oben aber aus derselben hervordringe, und so jene Aufblähungen, jenes Aufwerfen und jene Verpuffungen errege.

Was nun den Zutritt der Luft zu den innersten Tiefen, wo sich die geschmolzene Lava befindet, anlangt, so schien es mir leicht, diese aus der kavernösen Struktur der vulkanischen Berge darzuthun. Allein, wie diese Luft in die große Masse von Lava eindringen, und durch sie hindurch gehen könne, bis sie an die Oberfläche derselben gelangt, und hier Explosionen verursacht, dieses konnte ich auf keine Weise, und zwar aus folgenden zwey, meines Erachtens, unüberwindlichen entgegenstehenden Gründen einsehen.

Erstlich ist es unleugbar, daß die atmosphärische Luft, die in den zerbersteten Eingeweiden des Berges bis in die Nähe jener unermeßlichen Anhäufung von geschmolzener und glühender Lava vorgedrungen ist, mit Heftigkeit verbreiten, und dahin ihren Weg richten wird, wo sie am leichtesten einen Ausgang findet. Sie wird folglich durch die, mit der äußern

Luft in Verbindung stehenden Höhlen zurückgehen, durch welche sie eingedrungen war; sie wird aber die Lava, wegen des zu großen Widerstandes derselben, nie durchdringen.

Wenn ich aber auch zweytens einen Augenblick zugebe, daß sie dieselbe durchdringt: so würde sie doch, durch die erlittene Ausdehnung, äußerst verdünnt in dieselbe eindringen, und nicht mehr im Stande seyn, Explosionen zu bewirken, welche man auf dem Stromboli unausgesetzt beobachtet.

Ich übergehe noch andre Einwürfe, und glaube, daß diese schon hinreichend sind, die Unzulänglichkeit dieser zweyten Hypothese darzuthun.

Soll ich es wohl wagen, eine dritte, meines Bedünkens, nicht ganz verwerfliche Meynung vorzulegen? Was ich indeß darüber sage, gebe ich für nichts anders, als für Muthmaßung aus. Ließen sich nämlich die Erscheinungen dieses Vulkans vielleicht aus dem Sauerstoffgas erklären? Eines Theils ist es bekannt genug, daß das schwefelsaure Eisen und die schwefelsaure Alaunerde (Eisenvitriol und Alaun) dieses Gas in großer Menge liefern, wenn sie einer beträchtlichen Hitze ausgesetzt werden; und andern Theils leidet es keinen Zweifel, daß diese beyden Salze sehr häufig in den Vulkanen erzeugt werden.

Beyde Salze könnten also in den tiefen Eingeweiden des Stromboli eine reiche und unerschöpf-

schöpfliche Quelle von Sauerstoffgas abgeben; verbindet sich nun dieses mit der Lava und wird es durch seine Leichtigkeit gezwungen, durch dieselbe quer hindurch zu dringen, so wird es sich in dem engen Schlunde des Kraters in großer Menge versammeln, hier in der Lava jene Aufblähungen und Blasen hervorbringen, mit einem Knall herausbrechen, die Lava zerschmettern, und die Stücke derselben in die Luft schleudern, indem die Ausdehnungskraft derselben durch die Wärme überaus vermehrt wird. Das Auswerfen wird aber bald beträchtlich, bald mäßig und geringe seyn, je nachdem sich eine grösere oder geringere Menge eines solchen Gas vereinigt und entwickelt hat.

Man könnte indeß gegen diese Hypothese folgende Zweifel erheben. Der erste besteht darin, daß, ihr zufolge, die Lava in einem solchen Grade entzündet seyn müßte, daß das Auge den Anblick derselben gar nicht aushalten könnte; denn man weiß, wie sehr man sich anstrengen muß, wenn man das Auge fest auf eine Flamme richtet, die durch das Sauerstoffgas belebt wird. Die lebhafte Röthe dieser Lava ist aber nicht größer, als die des geschmolzenen Glases oder Glockenmetalls.

Ein andrer Zweifel könnte dieser seyn, daß die Laven durch dieses Gas in eine gleichförmige Emaille oder in Glas verwandelt werden müßten, wie dieses mit jeder Lava der Fall ist, wenn man sie einem künstlichen, durch das Sauerstoffgas verstärkten

Feuer ausſetzt. Allein die Laven, die unausgeſetzt vom Stromboli ausgeworfen werden, tragen nicht nur hinlänglich deutliche Spuren des urſprünglichen Geſteins an ſich, ſondern enthalten auch Schörle und Feldſpate, die ſich noch in dem urſprünglichen Zuſtande ihrer Kryſtalliſation befinden.

Allein beyde Zweifel laſſen ſich, meines Erachtens, heben, wenn man bedenkt, daß dieſes Gas in den Vulkanen niemals vollkommen rein zugegen ſeyn kann, ſondern nothwendig mit irgend einem mephitiſchen Gas, und beſonders mit dem kohlenſauerm Gas, gemiſcht ſeyn muß, welches ſich faſt durchgängig in vulkaniſchen Gegenden erzeugt. Durch dieſe Beymiſchung wird der lebhafte blitzende Glanz, den das reine Sauerſtoffgas in der Lava verurſachen würde, geſchwächt, und dieſe nicht ſo ſtark von dem Feuer angegriffen, daß ſich nicht die Merkmale des urſprünglichen Geſteins erhalten ſollten.

Ich lege aber dieſer Hypotheſe, wie ich bereits geſagt habe, nicht mehr Werth bey, als ſie verdient, und bin bereit, ſie zu verwerfen, wenn man ſie unſtatthaft findet. Die Unmöglichkeit, die Feuchtigkeit zu ſammeln, welche bey der Verpuffung aus dem Krater dieſes Vulkans entweicht, verhinderte mich, die Natur derſelben genau zu entdecken. Ich mußte ſie alſo auf dem Wege der Muthmaßung zu ergründen ſuchen, indem ich mich an die elaſtiſche Flüſſigkeit hielt, die ich in dem Vulkan von Strom-

boli als zuverläßig gegenwärtig annehme, und welche die Phänomene desselben einigermaßen erläutert.

Wer weiß übrigens, ob sich in den unermeßlichen chemischen Werkstäten der Natur, die wir Vulkane nennen, nicht vermittelst des Feuers gewisse uns bis jetzt noch ganz unbekannte Gasarten erzeugen oder entwickeln, welche an den Ausbrüchen derselben großen Antheil haben; und werden wir diese Substanzen wohl je kennen lernen?

Zwey und zwanzigstes Kapitel.

Entdeckung, daß verschiedene vulkanische Produkte Kochsalzsäure enthalten. Untersuchung, woher diese Säure entstanden sey, und wie sie sich mit denselben habe vermischen können.

Inhalt.

Während des Glühens ging aus dem gefleckten Glase von Lipari eine saure Flüssigkeit aus. Durch gegenwirkende Mittel ergiebt sich, daß sie Kochsalzsäure ist. Vergleichung ihres Gewichtes mit dem der Kochsalzsäure. Die Neuheit dieser Entdeckung reizt den Verfasser an, den Versuch mit dem nämlichen Glase zu wiederholen, und der Erfolg ist derselbe. Eine ähnliche saure Flüssigkeit zeigt sich in dem schwarzen Glase von Lipari. Künstliche Gläser sind nicht geschickt, eine ähnliche Flüssigkeit zu geben. Es wird durch Versuche auf dem nassen und trockenen Wege bewiesen, daß die Kochsalzsäure mit diesen beyden Gläsern nicht eigentlich verbunden, sondern ihren Theilen blos mechanisch beygemischt ist. Es werden sieben andre vulkanische Produkte eben diesem Versuche unterworfen, wovon einige dieselbe saure Flüssigkeit enthalten, andre aber nicht. Entdeckung, daß diese Säure nicht in diesen vulkanischen Produkten befindlich ist, wenn sie sich in dem Zustande der Schmelzung oder des Glühens befinden, sondern daß sie nachher erst in sie eindringt. Diese Kochsalzsäure rührt nicht von einem salzsauern Ammoniak (Salmiak) her. Es ist wahrscheinlich, daß sie sich entweder von unterirdischen Gegenden, oder von zersetzter salzsauern Soda (Kochsalz) herschreibt.

Ich habe bald im Anfange des vorhergehenden Kapitels gesagt, daß ich damals, als ich durch die dem Feuer ausgesetzten Kolben untersuchen wollte,

ob die vulkanischen Produkte irgend ein Gas lieferten, und von welcher Beschaffenheit dasselbe sey, zugleich auch zu erfahren wünschte, ob sich vielleicht eine Flüssigkeit daraus entwickele. Ich erreichte auch meine Absicht vermittelst eines gläsernen Helms, der durch das eine Ende mit dem Kolben, durch das andre aber mit dem chemisch-pnevmatischen Queckssilberapparat in Verbindung gebracht war.

Ich sagte damals auch, daß ich eine solche Flüssigkeit erhalten habe, und daß sie von ganz besondrer Art gewesen sey; allein ich versparte die Beschreibung derselben bis auf einen andern Ort, indem ich damals mit der Entwickelung der Verdünstung der genannten Produkte und mit andern Dingen ähnlicher Art beschäftigt war. Jetzt ist es Zeit, auch diese Feuchtigkeit und ihr chemisches Verhalten näher zu betrachten.

Ich spreche daher zuerst von den beyden Gläsern von Lipari, dem gefleckten und dem schwarzen.

Mit dem ersten trug sich Folgendes zu. Als das Feuer den Kolben beträchtlich zu erhitzen anfing, erschien in dem Helme ein weißer Nebel, der immer mehr zunahm und endlich die ganze Höhlung ausfüllte. Dieser verdünnte sich dann allmählig in eben dem Verhältnisse, in welchem er sich unter der Gestalt von kleinen Tröpfchen an die innern Wände des Glases anhing, nach einem zwey und drey Vier-

telstunden ausgehaltenem Feuer verlor er sich ganz, und ließ im Grunde des Helms eine kleine Menge einer durchsichtigen Feuchtigkeit zurück.

Als ich diese Feuchtigkeit untersuchte, entdeckte ich folgende Charaktere an ihr. Das Gewicht betrug hundert und vier und vierzig Gran, und dem Geschmacke nach kam sie mit der verdünnten Kochsalzsäure überein.

Die nicht gesättigte Blutlauge und die mit Weingeist bereitete Gallapfeltinktur ließen kein Merkmal von Eisen entdecken.

So zeigte sich auch bey dem Zugießen des kohlensauern Ammoniaks (luftsaures flüchtiges Laugensalz) keine Spur einer Erde.

Die Lakmustinktur wurde davon roth gefärbt, und zeigte, daß die Säure frey sey.

Das Aufbrausen derselben mit dem kohlensauern Ammoniak bewieß, daß es keine schwache Säure sey.

Es konnte keine Schwefelsäure seyn; denn sie bewirkte in der salzsauern Schwererde keinen Niederschlag.

Aus der Menge von weißen Flocken, die durch die Auflösung des Silbers in Salpetersäure hervorgebracht wurden, sah ich, daß es Salzsäure seyn müsse.

Da mir von dieser Flüssigkeit achtzig Gran übrig geblieben waren, so tröpfelte ich salpetersaure

Silberauflösung so lange hinein, bis kein Niederschlag mehr erfolgte. Ich süßte den Niederschlag aus, trocknete und wog ihn, und fand ihn acht Gran schwer. Da nun, nach Bergmans Berechnung, die Kochsalzsäure den vierten Theil des Hornsilbers ausmacht, so waren in jenen achtzig Granen der oben genannten Flüssigkeit zwey Gran derselben enthalten.

Ich kann das Erstaunen nicht ausdrücken, welches die Gegenwart dieses Salzes und dieses Wassers innerhalb einer Steinsubstanz, welche durch unterirdische Feuer nicht blos geschmolzen, sondern sogar verglast worden war, in mir erregte. Es ließ sich nicht denken, daß das eine oder das andre sich in dem Kolben befunden habe. Denn ich hatte dazu, so wie zu allen ähnlichen Versuchen, nicht nur einen neuen Kolben genommen, sondern ich bediente mich desselben jetzt auch zum ersten Male.

Das Besondre der Sache veranlaßte mich indeß, den Versuch mit demselben gefleckten Glase noch einmal zu wiederholen. Da ich große Stücke davon besaß, so zermalmte ich einen Theil davon zu Pulver, verschloß es in einen Kolben, und stellte denselben Versuch, wie das erstemal, damit an. Allein auch jetzt sah ich nach einem halbstündigen Feuer den Anfang jenes weißen Nebels in dem Helme; in der Folge ward dieser ganz davon verdunkelt; dann löste er sich in einen wäßri-

gen Ueberzug auf, welcher sich an die Wände desselben anlegte, endlich zusammenfloß, und unten eine nicht unbeträchtliche Menge Flüssigkeit ausmachte.

Diese Flüssigkeit hatte sieben und siebenzig und einen halben Gran am Gewicht, und den gewöhnlichen Geschmack der Salzsäure. Die Gegenwart dieser Säure und keiner andern bestätigte sich auch noch durch die bey der ersten Flüssigkeit angewendeten gegenwirkenden Mittel.

Es blieb also erwiesen, daß diese Säure, in Verbindung mit Wasser, wirklich in dem vulkanischen Glase ihren Sitz hat. Hieraus läßt sich ferner die Entstehung der weißen Dämpfe in dem gläsernen Helme erklären. Diese waren nämlich durch das mit der Kochsalzsäure vermischte Wasser entstanden. Denn es ist bekannt, daß diese Säure bey der Berührung einer Feuchtigkeit ähnliche Dämpfe erzeugt. Das in Dunst verwandelte Wasser verdichtete sich nachher bey der Verkühlung des Helmes, fiel zu Boden, und die Kochsalzsäure ward von demselben, vermöge der nahen Verwandschaft, eingesogen.

Kommt nun wohl diese Eigenschaft blos diesem vulkanischen Produkte zu, oder erstreckt sich dieselbe auch auf andre vulkanische Produkte? Es war mir zu wichtig, dieses zu wissen, und ich stellte darüber mehrere Versuche mit dem

schwarzen Glase von eben dieser Insel an. Der Erfolg war ganz derselbe. Von zwölf Unzen dieses Glases erhielt ich hundert und vier Gran Flüssigkeit, die sich auf dem Boden der Glaskugel durch Verdichtung der weißen Dämpfe angehäuft hatten, und die Feuchtigkeit zeigte sich, dem Geschmacke nach, als dieselbe Kochsalzsäure, und als solche verhielt sie sich auch nachher bey Anwendung der Reagenzien.

Trotz der Gleichheit des Gewichts dieser beyden Gläser wog doch die aus dem gegenwärtigen Glase erhaltene Feuchtigkeit vierzig Gran weniger, als die erstere. Allein, wenn man sie an die Spitze der Zunge brachte, so schmeckte sie etwas säurer. Ich erhielt auch wirklich von achtzig Granen der letztern zehn Gran Hornsilber. Folglich betrug die Salzsäure darin zwey und einen halben Gran, da ich hingegen aus achtzig Granen der erstern nicht mehr als zwey Gran Säure erhielt.

Ich sagte im vorhergehenden Kapitel, daß ich außer den beyden Glasarten von Lipari auch ein künstliches Glas auf dieselbe Art untersucht hätte. Allein es sammelte sich kaum ein Gran Wasser in dem gläsernen Helme an, welches ich völlig geschmacklos fand. Ich ersahe also hieraus, daß diese Säure den beyden vulkanischen Gläsern ausschließlich vor dem künstlichen Glase zukam.

Es blieb mir noch folgende höchst wichtige Frage zu lösen übrig. Ist die Kochsalzsäure mit diesen beyden vulkanischen Körpern chemisch vermischt oder blos mechanisch verbunden? Ich glaubte darüber einige Aufklärung zu erhalten, indem ich eins von diesen beyden Gläsern einem Feuer aussetzte, welches nicht stark genug war, eine Schmelzung zu bewirken. Ich that daher sechs Unzen gepulvertes Tiegerglas in eine Glasretorte mit verleimten Bauche, und verband damit einen gläsernen Helm, welcher, wie gewöhnlich, mit dem Queckſilberluftapparate in Verbindung gebracht wurde. Ich ließ diese Retorte zwölf Stunden lang unausgesetzt im Sandfeuer stehen. Nach anderthalb Stunden kam im Halse der Retorte ein großer Tropfen einer durchsichtigen Feuchtigkeit zum Vorschein, welche bald darauf in den Helm fiel. Es bildete sich hierauf an eben der Stelle ein anderer Tropfen, welcher daran hängen blieb, ohne daß mehr Feuchtigkeit dazu gekommen wäre. In der Retorte und im Helme sah man keinen Dunst von irgend einer Art, sondern der Hals der Retorte fing bloß nach den ersten zwey Stunden der Einwirkung des Feuers an, sich mit einem weißen Ueberzuge zu bedecken, welcher nachher dichter ward. Ueber dem Queckſilber kam kein Gas zum Vorschein.

Als ich die Retorte zerbrach, fand ich, daß dieser Ueberzug nichts anders war, als der feinste Theil des pulverisirten Glases, welcher sich durch die

Wärme sublimirt, und an die Retorte angelegt hatte. Im Glase war keine Schmelzung erfolgt. Die beyden Wassertropfen, welche neun bis zehn Gran betragen konnten, waren dem Geschmacke nach höchst sauer, und die gegenwirkenden Mittel bewiesen, daß sie reine Kochsalzsäure waren.

Da das Glas unverändert geblieben war, so erläuterte dieser Versuch, daß das Wasser und die Kochsalzsäure mit den Theilen des Glases in keiner chemischen Verbindung standen, sondern ihnen bloß anhingen; und es war verhältnißmäßig keine so große Menge davon ausgezogen worden, als ich in den Kolben erhalten hatte, weil hier ein weit schwächerer Wärmegrad angewendet wurde.

Versuche auf dem nassen Wege gaben mir darüber weitere Aufschlüsse. Ich ließ zwölf Unzen schwarzes Glas und zwölf Unzen Tiegerglas von Lipari in Pulver verwandeln, und sie abgesondert zwölf Stunden lang in destillirtem Wasser in Digestionswärme stehen. Das durchgeseihete Wasser veränderte die Farbe der Lakmustinktur im geringsten nicht, ein Beweis, daß entweder gar keine freye Säure darin enthalten, oder daß sie wenigstens höchst schwach war. Ich prüfte dasselbe Wasser mit einer Silberauflösung in Salpetersäure, und es erfolgte eine geringe Trübung, und nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden ein ganz geringer Bodensatz.

Da bekanntlich die Kochsalzsäure, wenn sie auch noch so schwach ist, in einer Auflösung des Silbers in Salpetersäure immer weiße Flocken oder Streifen erzeugt, so blieb ich zweifelhaft, ob jene Trübung vielleicht die Wirkung eben dieser Säure sey; und um den Zweifel zu lösen, untersuchte ich, ob eine ähnliche Trübung, ohne Flocken oder Streifen, entstehen würde, wenn ich die Silberauflösung in Salpetersäure zu destillirtem Wasser tröpfelte, in welches zuvor ein Tropfen Kochsalzsäure gethan worden wäre.

Die Flocken wurden immer unmerklicher, je mehr Wasser zu der verdünnten Silberauflösung hinzugesetzt wurde, und, als ich noch mehr Wasser dazu setzte, erhielt ich am Ende eine ganz leichte Trübung ohne Flocken. Hieraus war deutlich zu ersehen, daß die Trübung, worüber ich in Zweifel stand, die Wirkung einer ganz geringen Menge von Kochsalzsäure gewesen sey, welche aus den beyden vulkanischen Gläsern ins Wasser übergegangen war.

Ich ließ hierauf diese beyden Glasarten, das schwarze und das gefleckte, gepulvert, von jedem zwölf Unzen, und jedes besonders, viermal nach einander funfzehn Stunden lang in destillirtem Wasser kochen; dann filtrirte ich das Wasser, und ließ es bis zur Trockenheit abdampfen. Ich fand auf dem Boden des Gefäßes einen Rückstand von einem sehr zarten pulverisirten Glase. Ich goß darüber eine kleine Menge destillirtes Wasser, und versuchte einen

Theil

Theil von diesem Wasser mit der Lakmustinktur, und einen andern mit der salpetersauern Silberauflösung. In dem erstern entstand eine röthliche Schattirung, in dem zweyten aber eine leichte Trübung, mit einigen weißen Flocken verbunden.

Ich ließ neunzehn Unzen, zwey Drachmen und achthalb Gran schwarzes Liparisches Glas in sechs Stücke zerschlagen, vierzig Stunden lang in destillirtem Wasser im Sandbade stehen, ohne daß das Wasser kochte. Eben dieß that ich mit geflecktem Glase, welches in sieben Stücke zerschlagen worden war, und zwanzig Unzen, zwey Drachmen und anderthalb Gran wog. Als ich beyde Gläser an der Luft und an der Sonne wieder getrocknet hatte, so hatten sie noch dasselbe Gewicht. Ich ließ hierauf diese beyden Wasser etwas verdunsten, und goß salpetersaure Silberauflösung dazu. Durch diese ward eine ganz leichte Trübung und nachher ein verhältnißmäßiges Sediment bewirkt.

Diese Erfahrungen zusammengenommen entscheiden, meines Erachtens, daß die Kochsalzsäure mit diesen beyden Glasarten nicht chemisch verbunden ist, das heißt so, daß sie einen Bestandtheil derselben ausmacht, sondern daß sie bloß mechanisch mit ihren Theilen zusammenhängt.

Ich habe im vorhergehenden Kapitel gesagt, daß ich außer den beyden Glasarten von Lipari, dem schwarzen und dem gefleckten, auch noch sechs andre vulkanische Körper in dem nämlichen Feuer untersucht habe; und auch bereits gezeigt, worin die gasartigen Substanzen bestehen, die ich damals entdeckte. Ich muß nun noch die Resultate berühren, welche aus dieser neuen Gattung von Untersuchungen hervorgehen.

Ich erhielt nämlich aus der granatartigen Lava vom Vesuv in dem Helme zwey Gran Wasser, wovon die Lakmustinkur im geringsten nicht verändert ward, welches aber, mit der salpetersauren Silberauflösung vermischt, eine milchige bläuliche Farbe erzeugte. Man konnte also nicht sagen, daß diese Lava von aller Kochsalzsäure frey gewesen sey.

So ließ auch selbst die Lava des Vesuvs, welche kurz vor meiner Ankunft auf denselben geflossen war, auf dem Boden des Helmes vier Gran Wasser zurück, welches sich, bey Anwendung der Reagenzien, wie destillirtes Wasser verhielt.

Aus der Lava von Vulcano, die einen emailleartigen Ueberzug hatte, erhielt ich fünftehalb Gran Wasser. Es hatte dieses keinen Geruch, aber einen etwas säuerlichen Geschmack, und der Niederschlag von weißen Flocken durch die

salpetersaure Silberauflösung entdeckte die Gegenwart der Kochsalzsäure.

Die Lava von Stromboli, welche von seinem Gipfel war ausgeschleudert worden, gab zwey Gran reines Wasser.

Eine andre Lava von Stromboli von derselben Art, die aber unter andern Laven vergraben lag, und dadurch verrieth, daß sie einige Zeit zuvor ausgeworfen worden war, gab sieben und einen Viertel Gran Wasser von sich, worin eine kleine Menge Kochsalzsäure aufgelöst war. Dieß entdeckte man vermittelst der Zunge, und noch entschiedener durch die flockigen Streifen, welche die salpetersaure Silberauflösung darin erzeugte.

Die im Jahre tausend sieben hundert und sieben und achtzig aus dem Aetna ausgeströmte Lava gab sieben Gran Wasser, welches dem destillirten gleich kam. Diese Lava war eben so, wie die von Stromboli, noch warm, als ich sie sammelte.

Von einem derben Liparischen Bimsstein gewann ich vier und zwanzig und drey Viertel Gran Wasser. Dieses hatte einen sauren Geschmack, und färbte die Lakmustinktur roth. Die flockige Trübung, welche bey der Vermischung desselben mit salpetersaurer Silberauflösung er-

folgte, bewies, daß diese Säure Kochsalzsäure sey.

Nimmt man alle diese Erfahrungen zusammen, so sieht man, daß von diesen neun vulkanischen Produkten, die man dergestalt dem Feuer aussetzte, daß sie insgesamt zum Schmelzen kamen, sechs die Gegenwart der Kochsalzsäure verriethen, in den drey andern hingegen nicht die geringste Spur davon zu bemerken war.

Vergleicht man ferner die Lokalverhältnisse dieser neun Produkte, so ersieht man, daß die Kochsalzsäure sich nicht in den vulkanischen Produkten befindet, wenn sie entweder geschmolzen oder glühend sind; daß sie sich aber bald nachher mit ihnen vereinigt. Denn die drey Laven, die erste vom Vesuv, die zweyte vom Stromboli, und die dritte vom Aetna, welche frisch aus den unterirdischen entzündeten Schlünden ausgeströmt waren, enthielten nicht die geringste Spur davon, ohnerachtet sich etwas Wasser in ihnen befand. Die sechs andern hingegen, welche seit mehr oder weniger Zeit aufgehört hatten, zu glühen, enthielten eine größere oder geringere Menge von dieser Säure.

Zur Bestätigung dieser Wahrheit muß ich bemerken, daß dieselbe Lava von Stromboli keine solche Säure enthielt, als sie vom Krater ausgeworfen wurde, und anfing, dergleichen zu enthal-

ten, als nach ihrem Ausströmen einige Zeit verstrichen war.

Ich hatte den Gedanken, ob diese Säure vielleicht ihren Ursprung aus einem kochsalzsauern Ammoniak nähme, da dieses Salz fast immer in den Vulkanen befindlich ist. Ich goß daher eine ganz kleine Menge von den aus beyden Glasarten erhaltenen sauern Flüssigkeiten über Kalk und unterließ auch nicht, von der kohlensauern Potasche (fixes luftsaures Laugensalz) Gebrauch zu machen. Allein es ließ sich nie der starke Geruch des Ammoniaks bemerken; ein sicherer Beweis, daß hier kein kochsalzsaures Ammoniak zugegen war.

Ich bin vielmehr der Meynung, daß sich diese Säure entweder von unterirdischen Stollen erhoben hat, wo sie, wie bekannt, öfters angetroffen wird, oder, noch wahrscheinlicher, daß sie sich vom Meerwasser selbst herschreibt, welches von unten in die vulkanischen Berge eindringt; indem die kochsalzsaure Soda (Kochsalz) durch die Schwefelsäure, die in großer Menge in den Vulkanen angehäuft ist, zersetzt, von der Feuchtigkeit der Luft eingesogen wird, und mit dieser nachher in die vulkanischen Produkte übergeht.

Ich kann jedoch meine Verwunderung nicht bergen, wie dieses salzige Wasser in die beyden Gläser von Lipari, und namentlich in das schwarze,

habe eindringen können. Denn es ist sehr derb, und, dem Anscheine nach, ganz frey von Rissen. Indeß wissen wir aus andern Erfahrungen, daß sich das Wasser so verdünnen kann, daß es in andre nicht weniger feste und compakte Körper eindringt, ohnerachtet sich selbst dem mit einer Linse bewaffneten Auge nicht die geringste Spalte und nicht die kleinsten Poren offenbaren.

Ende des dritten Theils.

Bey dem Verleger dieses Werks ist so eben erschienen:

Zoologisches Archiv, herausgegeben von D. Friedr. Albr. Anton Meyer. 2 Theile. gr. 8. 1 Thlr. 8 Gr.

Enthält 1) Joseph Xaver Polis Bemerkungen über die Conchylien des Sicilianischen Meeres. 2) Verzeichniß der Insekten Göttingischer Gegend vom verst. Kammerrath von Florencourt in Blankenburg. 3) Conchyliensystem des Herrn D. J. G. de la Brüguiere zu Paris. 4) J. G. de Lamarks Beobachtungen über die Conchylien und über einige neugebildete Geschlechter der Schaalenthiere. 5) Meyer, über eine bisher nicht beobachtete Abart der Kreuzspinne. 6) Zoologische Bemerkungen, von D. J. G. de la Brüguiere. 7) D. G. A. Oliviers Beobachtung über über das Geschlecht Fulgora. 8) Meyer, über das Dachsgeschlecht. 9) Ophiologische Fragmente, von D. U. J. Sentzen. 10) Meyer, über das vierfüßige Säugthier Reem der heil. Schrift. Ein Beytrag zur Naturgeschichte des Einhorns; mit einer Kupfertafel. Dieser Aufsatz wird auch besonders für 12 Gr. verkauft.

R. Sullivans Uebersicht der Natur, in Briefen an einen Reisenden; nebst einigen Bemerkungen über den Atheismus, in Beziehung auf dessen Verbreitung im neuern Frankreich. Aus dem Englischen übersetzt und mit einigen Anmerkungen begleitet von D. E. B G. Hebenstreit. Erster Band, gr. 8. 1 Thlr. 8 Gr.

Der Plan dieser Schrift ist von sehr weitem Umfange. Er schließt Physik, Naturgeschichte, Anthropologie und Ge-

schichte des Menschengeschlechts in sich. Der Verfasser hatte, bey ihrer Ausarbeitung, einen religiösen Nebenzweck; er wollte die wichtigsten Wahrheiten aller dieser Wissenschaften zum Behuf der Ueberzeugung vom Daseyn Gottes benutzen. Man darf aber nicht glauben, daß ihn dieser Zweck verleitete, den zudringlichen Physico-Theologen zu spielen, der da, wo er mit seiner Bekanntschaft der Naturerscheinungen nicht ausreicht, die mannichfaltigen Lücken mit Geschwätz ausfüllt, was er für tiefgeschöpftes Räsonnement verkauft; der diese halbreifen Ideen einer ungezügelten Phantasie als unumstößlich erwiesene Wahrheiten aufstellt, oder gar alle Andersdenkende anathematisirt. O nein! alle Ideen sind zwar mit der Wärme vorgetragen, die jedem Menschen bey dem, was er für wahr hält, natürlich ist; aber zugleich sind sie mit der Bescheidenheit dargestellt, die selbst den ächten Denker bey Muthmaßungen nicht verlassen darf, deren Gewißheit ihm beynah evident zu seyn scheint. Gebildete Männer also, aus allen gelehrten Ständen, sie mögen nun bereits in den Fächern, die der Verfasser bearbeitet, Erfahrung haben oder nicht; Frauenzimmer, die ihre Talente für ernsthafte Beschäftigungen nicht ganz unausgebildet gelassen haben; kurz alle Personen, die von ihrer Lectüre nicht blos flüchtige Unterhaltung, sondern auch angenehme Belehrung erwarten, werden Herrn Sullivans Arbeit nicht aus der Hand legen, ohne ihren Zweck zu erreichen.

Der zweyte Band ist unter der Presse. Das ganze Werk besteht aus vier Bänden.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Spallanzani, Lazzaro,

Des Abtes Lazzaro Spallanzani ... Reisen in beyde Sicilien und in einige Gegenden der Appenninen

Bd.: 3

Leipzig (1795)

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Hist.pol.846(3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11095918-4
VD18 15553582-001